

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TESE

**ASPECTOS ORGANIZACIONAIS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
EM PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UMA
ABORDAGEM ANTROPOTECNOLÓGICA NO SETOR DE
ALIMENTAÇÃO COLETIVA**



0.250.816-6

UFSC-BU

ROSSANA PACHECO DA COSTA PROENÇA

FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - BRASIL

1996

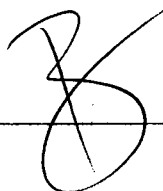
**ASPECTOS ORGANIZACIONAIS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM
PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UMA ABORDAGEM
ANTROPOTECNOLÓGICA NO SETOR DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA**

ROSSANA PACHECO DA COSTA PROENÇA

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Ricardo Miranda Barcia, Ph.D. _____

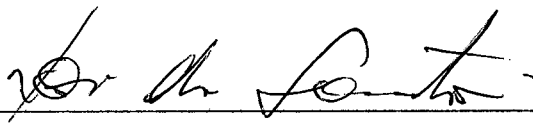
Coordenador do Programa



BANCA EXAMINADORA:

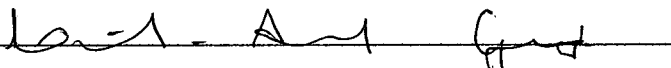
Neri dos Santos, Dr. Ing. _____

UFSC/CTC/EPS - Orientador



Leila Amaral Gontijo, Dr. _____

UFSC/CTC/EPS



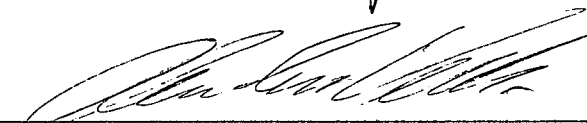
Maria das Graças Tavares do Carmo, Dr. _____

UFRJ/CCS/IN



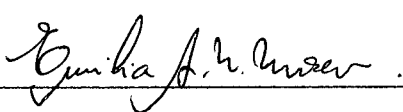
Mário Cesar Vidal, Dr. _____

UFRJ/COPPE/PEP



Emília Addison Machado Moreira, Dr. _____

UFSC/CCS/NTR - Moderador



Florianópolis, 05 de julho de 1996.

Dedico este Trabalho:

***. A Rogério, Lúcio e Fábio, que vivenciaram
comigo esta jornada, estimulando em todos os
momentos.***

***. Aos meus pais, Carlos e Zenir, que sempre
confiaram e apoiaram as minhas iniciativas.***

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Neri dos Santos, pela confiança e apoio na orientação deste trabalho.

À Universidade Federal de Santa Catarina, enquanto professora e aluna, pela oportunidade de cursar este doutorado.

Ao Professor Ricardo Miranda Barcia, pelo valioso auxílio quando da viabilização do doutorado-sanduiche na França.

Ao Professor Cesar Zucco e às servidoras Maristela (PRPG/UFSC), Liana e Sony (DP/UFSC), pelo empenho para facilitar os inúmeros trâmites do doutorado sanduiche.

À Professora Leila Amaral Gontijo, pelas valiosas contribuições em momentos importantes desta jornada.

Ao Professor Cristiano José de Castro Cunha, pelas sugestões e colaboração quando do exame de qualificação.

Aos professores componentes da banca examinadora, Mário César Vidal, Maria das Graças Tavares do Carmo e Emilia Addison Machado Moreira, pela avaliação e contribuições para o aprimoramento deste trabalho.

Ao CNPq, pelo auxílio financeiro no doutorado sanduiche.

À Professora Sonia Tucunduva Philippi (USP), Telma Anunciato (ATA) e Luís Fernando Pacheco Canto e Castro (GR-Restaurantes de Coletividades) pela disponibilidade e atenção para viabilizar os contatos com Unidades de Alimentação e Nutrição francesas.

Ao INRS - Institut National de Recherche et Sécurité, principalmente à pesquisadora Michelle Rocher, que me acolheram quando das pesquisas na França.

Ao Professor Dr. Marcel Pistre, pela confiança e disponibilidade demonstradas como orientador francês do doutorado-sanduiche.

Aos operadores e direção dos locais utilizados como referência para este estudo, Centre de Production Peugeot-Talbot, na pessoa do Sr. Daniel Eustache; Cuisine Centrale de Rosny-Sous-Bois (Générale de Restauration) na pessoa do Sr. Michel Blanchard; e Restaurante Les Bernaches (GR- Restaurantes de Coletividades), na pessoa da Sra. Cristina Lucino Valiuckenas.

À amiga Andréa Lago da Silva, pela contribuição com revisão de textos, críticas, discussões e estímulo.

Aos colegas Cosmo Severiano Filho, Ana Regina Aguiar Dutra e Eloise Dalagnelo, pela convivência intelectual e amiga no decorrer deste trabalho.

Aos meus colegas do Departamento de Nutrição da UFSC, em especial à Márcia Reis Felipe, que revisou os textos específicos de alimentação coletiva, à Anete Araújo de Sousa, que socorreu em momentos de dúvida, e à Maria Alice Altenburg de Assis, com sua capacidade de conciliar a crítica e o incentivo.

À Soraya, Carlos Júnior e Cláudia, irmãos e amigos, que tanto torceram e auxiliaram durante este período de estudos de pós-graduação.

À Sra Gilda da Silva Francisco, que tanto colaborou na gestão de minha casa enquanto encontrava-me envolvida com esta tese.

Ao Sr. Jocelyn Heim, pelo valioso auxílio em necessidades referentes ao idioma francês no decorrer deste trabalho.

Ao Sr. João Francisco Sepetiba, ilustre revisor dos originais.

A todas as pessoas, familiares e amigos, que colaboraram e estimularam para que este trabalho fosse realizado.

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	001
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	001
1.2. APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA	006
1.3. JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO	009
1.4. HIPÓTESES	013
1.4.1. Hipótese Geral	013
1.4.2. Hipóteses Subjacentes	013
1.5. OBJETIVOS	014
1.5.1. Objetivo Geral	014
1.5.2. Objetivos Específicos	014
1.6. RESULTADOS ESPERADOS	016
1.6.1. Resultado Geral	016
1.6.2. Resultados Específicos	016
1.7. LIMITAÇÕES	017
1.8. ESTRUTURA GERAL DE DESENVOLVIMENTO DA TESE	017
1.9. ESTRUTURA DO TRABALHO	019
2. REFERENCIAL TEÓRICO	021
2.1. INTRODUÇÃO	021
2.2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	022
2.2.1. Tecnologia e Inovação Tecnológica - definições e considerações gerais	022
2.2.2. Transferência de Tecnologia	025
2.3. ERGONOMIA	030
2.3.1. Definições e características	030
2.3.2. Análise Ergonômica do Trabalho	032
A. Análise da Demanda	034
B. Análise da Tarefa	036
C. Análise da Atividade	037
2.3.3. Relação entre a ergonomia e a condução de projetos industriais	040
2.3.4. Ergonomia e Inovação Tecnológica	042

	Pág.
2.4. ANTROPOTECNOLOGIA	049
2.4.1. Origem e definição	049
2.4.2. Identificação de casos de transferência total - As Ilhas Antropotecnológicas	050
2.4.3. Exemplos de estudos de antropotecnologia e seus principais resultados	052
2.4.4. Anomalias da transferência de organização	
- Classificação a partir de estudos antropotecnológicos	056
2.4.4.1. Organização da Manutenção	056
A.1. Transferência Incompleta	056
B.1. Transferência Imperfeita	057
C.1. Transferência Inadequada	057
2.4.4.2. Organização das Comunicações	058
A.2. Transferência Incompleta	058
B.2. Transferência Imperfeita	059
C.2. Transferência Inadequada	059
2.4.5. Metodologia da abordagem antropotecnológica	060
2.4.5.1. Análise do local de transferência	062
2.4.5.2. Estudo das situações de referência	064
2.4.5.3. Projeção do quadro de trabalho futuro	068
2.4.5.4. Reconstituição previsível da atividade futura provável	069
2.4.5.5. A participação em cada etapa da transferência de tecnologia	070
2.4.6. Considerações gerais sobre a abordagem antropotecnológica	074
2.5. ORGANIZAÇÃO DA EMPRESA E DO TRABALHO	075
2.5.1. Considerações iniciais	075
2.5.2. As dimensões de análise dos aspectos organizacionais da empresa	076
2.5.2.1. Complexidade	076
2.5.2.2. Formalização	077
2.5.2.3. Centralização	078
2.5.3. Considerações sobre a evolução da organização da empresa e do trabalho	079
2.5.4. Teoria da Contingência	080
2.5.4.1. Tecnologia	081
2.5.4.1.1. Avaliação da influência da tecnologia nos fatores organizacionais	084
2.5.4.2. Ambiente	086
2.5.4.2.1. Avaliação da influência do ambiente nos aspectos organizacionais	090
2.5.4.2.2. Adaptação organizacional - Perspectiva da Escolha Estratégica	091

	Pág.
2.5.4.2.3. Dimensões da Análise Ambiental	093
A.3. Dimensão tecnológica	094
B.3. Dimensão governamental	095
C.3. Dimensão econômica	095
D.3. Dimensão demográfica	096
E.3. Dimensão cultural	097
2.6. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	098
3. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA	105
3.1. INTRODUÇÃO	105
3.2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	105
3.3. DEFINIÇÕES BÁSICAS PARA O SETOR DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA	107
3.4. CARACTERÍSTICAS DOS ALIMENTOS E DO SEU PROCESSAMENTO EM REFEIÇÕES COLETIVAS	109
3.5. ALIMENTAÇÃO COLETIVA NA EUROPA E ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA)	111
3.5.1. Considerações históricas	111
3.5.2. Configuração atual do setor de Alimentação Coletiva	113
3.5.3. Tendências em Alimentação Coletiva	119
3.5.4. Descrição do processo de produção de refeições tradicional	120
3.5.5. Proposições de inovação tecnológica para o setor de Alimentação Coletiva	125
3.5.5.1. Inovações em termos de equipamentos	126
3.5.5.2. Inovações em termos de produtos alimentícios - Alimentos pré-elaborados	128
3.5.5.3. Inovações em termos de processos produtivos	131
3.5.5.3.1. Cozinha de montagem	131
3.5.5.3.2. Alimentação diferenciada	137
A. Cadeia quente	139
B. Cadeia fria positiva ou refrigerada	140
C. Cadeia fria negativa ou supergelada	143
3.5.5.4. Considerações gerais sobre as inovações tecnológicas para a produção de alimentação coletiva	143
3.6. ALIMENTAÇÃO COLETIVA NO BRASIL	144
3.6.1. Considerações históricas	144

	Pág.
3.6.2. Importância econômica e social do setor de Alimentação Coletiva no Brasil	148
3.6.3. Configuração atual e tendências evolutivas do setor de Alimentação Coletiva	150
3.6.4. Características do processo produtivo de refeições coletivas no Brasil e estágio atual das inovações tecnológicas para o setor	155
3.6. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	158
4. DESCRIÇÃO DA PESQUISA	160
4.1. INTRODUÇÃO	160
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	161
4.3. DEFINIÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE	162
4.3.1. Etapas da Pesquisa	163
4.3.2. Definição das Variáveis	164
4.3.1. Variáveis referentes ao ambiente externo	165
A.1. Tecido Industrial	165
B.1. Tecido Social e Demográfico	166
4.3.2. Variáveis referentes ao ambiente interno	167
A.2. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição	168
B.2. Aspectos Organizacionais da empresa	169
C.2. Aspectos Organizacionais do Sistema de Trabalho	169
4.3.3. Instrumentos de pesquisa e coleta de dados	170
4.3.4. Tratamento e análise dos dados	172
4.4. ESTUDO PRELIMINAR - ANÁLISE DA SITUAÇÃO FRANCESA	173
4.4.1. Aspectos Metodológicos	173
4.4.1.1. Técnica de coleta de dados	174
4.4.1. 2. Tratamento dos dados	175
4.4.2. Variáveis referentes ao ambiente externo	175
4.4.2.1. Tecido Industrial	176
T.I.F.1. Dimensão Tecnológica	176
T.I.F.2. Dimensão Jurídica	179
T.I.F.3. Dimensão Econômica	180
4.4.2.2. Tecido Social e Demográfico	182
T.S.D.F.1. Dimensão Demográfica	182

	Pág.
T.S.D.F.2. Dimensão Cultural	185
4.4.3. Variáveis referentes ao ambiente interno	186
4.4.3.A. Centro de Produção Peugeot-Talbot em Poissy	186
A.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição	186
A.2. Aspectos Organizacionais da Empresa	191
A.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho	193
4.4.3.B. Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois	195
B.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição	195
B.2. Aspectos Organizacionais da Empresa	201
B.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho	203
4.4.3.C. Avaliação integrada do funcionamento das UANs francesas que utilizam novas tecnologias	206
4.5. ESTUDO DE CASO - ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BRASILEIRA	211
4.5.1. Aspectos Metodológicos	211
4.5.1.1. Técnica de coleta de dados	212
4.5.1.2. Tratamento dos dados	213
4.5.2. Variáveis referentes ao ambiente externo	214
4.5.2.1. Tecido Industrial	214
T.I.B.1. Dimensão Tecnológica	214
T.I.B.2. Dimensão Jurídica	218
T.I.B.3. Dimensão Econômica	219
4.5.2.2. Tecido Social e Demográfico	221
T.S.D.B.1. Dimensão demográfica	221
T.S.D.B.2. Dimensão cultural	223
4.5.3. Análise do ambiente interno	225
4.5.3.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição	225
4.5.3.2. Aspectos Organizacionais da Empresa	233
4.5.3.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho	235
4.5.3.4. Avaliação integrada do funcionamento da UAN brasileira utilizada como referência	238
4.6. IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES RELEVANTES PARA A ADAPTAÇÃO DA TECNOLOGIA TRANSFERIDA À SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA ANALISADA	241

	Pág.
4.6.1. Análise comparativa das situações francesa e brasileira - Tecido Industrial	242
4.6.2. Análise comparativa das situações francesa e brasileira - Tecido Social e Demográfico	246
4.6.3. Fatores relevantes para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil	249
4.7. FORMULAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM ALIMENTAÇÃO COLETIVA NO BRASIL	250
4.7.1. Escolha da tecnologia	251
4.7.2. Escolha dos aspectos de construção	253
4.7.3. Aquisição de equipamentos	254
4.7.4. Instalação dos equipamentos	255
4.7.5. Seleção e Formação de pessoal	256
4.7.6. Projeto Organizacional	258
4.7.7. Ativação do dispositivo produtivo e Produção normal estabilizada	259
4.8. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	260
 5. CONCLUSÕES	 261
5.1. QUANTO AOS OBJETIVOS E HIPÓTESES DEFINIDOS	261
5.2. QUANTO À CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA	263
5.2.1. Caracterização do setor	263
5.2.2. Enriquecimento da Metodologia Antropotecnológica	263
5.2.3. Valorização da Ergonomia	264
5.2.4. Análise dos aspectos organizacionais	265
5.3. QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	266
5.4. QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE	267
5.5. RECOMENDAÇÕES FINAIS	268
5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	269
 6. ANEXOS	 272
Anexo 1. Glossário	273
Anexo 2. Relação das UANs visitadas e pessoas entrevistadas durante o Estudo Preliminar - Análise da Situação Francesa	276

	Pág.
Anexo 3. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994	278
Anexo 4. Esquema do leiaute do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994	279
Anexo 5. Esquema do organograma do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994	280
Anexo 6. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994	281
Anexo 7. Esquema do leiaute da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994	282
Anexo 8. Esquema do organograma da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994	283
Anexo 9. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995	284
Anexo 10. Esquema do leiaute do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995	285
Anexo 11. Esquema do organograma do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995	286
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. Dimensões e fatores determinantes das condições de trabalho	004
Figura 1.2. Estrutura geral de desenvolvimento da Tese	019
Figura 2.1. Esquema geral da metodologia de análise ergonômica do trabalho	034
Figura 2.2. Esquema de descrição das determinantes da atividade de trabalho	039
Figura 2.3. O papel da ergonomia no processo de inovação tecnológica	047
Figura 2.4. Metodologia para abordagem antropotecnológica em transferência de tecnologia	061
Figura 2.5. Relação entre tecnologia, estrutura e eficácia segundo a pesquisa de Woodward	082
Figura 2.6. As variáveis da tecnologia segundo Perrow	083
Figura 2.7. Classificação da tecnologia segundo Thompson	084
Figura 2.8. Catalogação de tecnologias em rotina e não rotina	084
Figura 2.9. Características das estruturas organizacionais mecânicas e orgânicas segundo Burns e Stalker	088
Figura 2.10. Representação esquemática do embasamento teórico deste estudo	100
Figura 3.1. Subdivisões do setor de alimentação fora de casa	109
Figura 3.2. Esquema de organização do processo de produção de refeições tradicional	121
Figura 3.3. Processo de produção de refeições tradicional	124
Figura 3.4. As gerações de produtos alimentares	129
Figura 3.5. Esquema comparativo entre o sistema tradicional de produção de refeições e a utilização de alimentos pré elaborados	131
Figura 3.6. Esquema de organização da cozinha de montagem	132
Figura 3.7. Comparação entre o processo tradicional de produção de refeições e a cozinha de montagem, relativo a necessidade de mão-de-obra e carga de trabalho	134
Figura 3.8. Parâmetros comparativos entre o processo tradicional de produção de refeições e a cozinha de montagem	135
Figura 3.9. Esquema de funcionamento da Cozinha de Montagem	
- Principais vantagens	135

	Pág.
Figura 3.10. Evolução de custos na produção de alimentação coletiva	137
Figura 3.11. Organização da produção de refeições em alimentação coletiva	
- Processo tradicional e Alimentação diferenciada	142
Figura 3.12. Importância econômica e social do setor de alimentação coletiva no Brasil, subsector alimentação no trabalho	149
Figura 4.1. Interação entre as etapas teóricas da metodologia antropotecnológica e as etapas específicas do estudo	164
Figura 4.2. Definição das dimensões e dos respectivos indicadores utilizados para a variável Tecido Industrial	166
Figura 4.3. Definição das dimensões e dos respectivos indicadores utilizados para a variável Tecido Social e Demográfico	167
Figura 4.4. Dimensões e indicadores da variável Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição	168
Figura 4.5. Dimensões e indicadores da variável Aspectos Organizacionais da Empresa	169
Figura 4.6. Dimensões e indicadores da variável aspectos organizacionais do sistema de trabalho	170
Figura 4.7. Representação gráfica dos modos de coleta e tipos de dados do estudo	170
Figura 4.8. Representação esquemática da evolução na composição de custos na produção de alimentação coletiva na França, segundo as fontes pesquisadas	181
Figura 4.9. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994	189
Figura 4.10. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994	198
Figura 4.11. Ciclo de produção da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994	203
Figura 4.12. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois para a variável Características da UAN. Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994	207

	Pág.
Figura 4.13. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois para a variável Aspectos organizacionais da empresa.	
Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994	207
Figura 4.14. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois para a variável Aspectos organizacionais do sistema de trabalho.	
Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994	208
Figura 4.15. Representação esquemática da evolução na composição de custos na produção de alimentação coletiva no Brasil, segundo as fontes consultadas	220
Figura 4.16. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995	230
Figura 4.17. Esquema comparativo das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável características da UAN. São Paulo, 1995	238
Figura 4.18. Esquema comparativo das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável Aspectos Organizacionais da Empresa.	
São Paulo, 1995	239
Figura 4.19. Esquema comparativo das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável Aspectos Organizacionais do Sistema de Trabalho.	
São Paulo, 1995	239
Figura 4.20. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Industrial, dimensão econômica	242
Figura 4.20a. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Industrial, dimensões tecnológica e jurídica	243
Figura 4.21. Esquema demonstrativo da influência do Tecido Industrial no funcionamento da UAN para a realidade brasileira	246
Figura 4.22. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Social e Demográfico	247
Figura 4.23. Esquema demonstrativo dos fatores relevantes para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil	250
Figura 4.24. Parâmetros para definição do conceito de produção em alimentação coletiva	251

	Pág.
Figura 4.25. Princípios da marcha à frente para a produção de refeições	253
Figura 5.1. Esquema geral de desenvolvimento da tese com demonstração do alcance dos objetivos específicos	261

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 3.1. Relação entre número total de refeições e número de refeições feitas fora de casa em países da Europa, 1988 e Estados Unidos, 1990	114
Tabela 3.2. Segmentação do mercado entre alimentação comercial e alimentação coletiva, baseado em estimativa de faturamento, nos EUA, 1991, e Europa Ocidental, 1990	115
Tabela 3.3. Segmentação do setor de alimentação coletiva, baseada no número de refeições, entre alimentação para trabalho, ensino, saúde e outros, em países da Europa Ocidental, 1988	116
Tabela 3.4. Segmentação do mercado de alimentação coletiva entre autogestão e concessão, em países da Europa Ocidental, 1988.	117
Tabela 3.5. Segmentação do mercado de alimentação coletiva, baseada no número de refeições, para atendimento por autogestão e concessão, nos subsetores trabalho, ensino e saúde na França, 1991	117
Tabela 3.6. Segmentação do mercado de alimentação coletiva nos EUA, baseada em estimativa de faturamento para 1993, para atendimento por autogestão e concessão, nos subsetores trabalho, ensino e saúde.	118
Tabela 3.7. Evolução do mercado de alimentação coletiva brasileiro, em milhões de refeições/dia, no subsetor alimentação no trabalho, no período 1990 a 1994	151
Tabela 3.8. Relação entre população total, força de trabalho e número de refeições fornecidas aos trabalhadores, países da Europa Ocidental e Brasil, 1990	152

RESUMO

O estudo tem como tema a análise de processos de transferência de tecnologia entre Países Industrializados e Novos Países Industrializados na produção de alimentação coletiva, a partir da implantação de inovações tecnológicas, baseado no referencial da ergonomia ampliado, pelos estudos de Wisner e colaboradores, pela antropotecnologia.

O referencial teórico selecionado compreende o entendimento de aspectos relacionados à transferência de tecnologia, ergonomia, antropotecnologia e interações da tecnologia e do ambiente na organização da empresa e do trabalho. A exposição da metodologia para abordagem antropotecnológica em transferência de tecnologia destaca as dificuldades na obtenção e sistematização dos dados ambientais, ponto superado, neste estudo, pela consideração das variáveis ambientais definidas por Aacker (1984) e Hall (1984) e pelo papel determinante dos elementos da coalizão dominante, definida por Child (1972).

Na caracterização do setor de Alimentação Coletiva analisa-se, inicialmente, a importância do alimento e especificidades do seu processamento. Após, as características deste mercado na Europa Ocidental e Estados Unidos da América, as tendências no setor, as principais inovações tecnológicas utilizadas nestes locais, com delineamento de vantagens e especificidades de funcionamento. Estabelece-se, então, um paralelo entre estes países e o Brasil, com a explicitação destas questões na realidade brasileira.

A pesquisa envolve o estudo das condições de funcionamento de unidades de referência na França e no Brasil, considerando o ambiente externo e o ambiente interno para, a partir das especificidades de funcionamento, principalmente com relação a aspectos organizacionais, proceder à identificação de fatores de interferência e à formulação de recomendações para viabilizar a implantação de novas tecnologias em alimentação coletiva no Brasil.

Conclui que, com relação à França, as condições técnicas de trabalho são boas, condizentes com o desenvolvimento do tecido industrial, e que as condições organizacionais são variáveis, apresentando influência, além do tecido industrial, do tecido social e demográfico. Destaca-se a demonstração de que a experiência e formação em serviço, bem como a inserção da UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição) no mercado, podem apresentar importante influência nos aspectos organizacionais. Com relação ao Brasil, conclui-se que as condições técnicas de trabalho apresentam-se comprometidas pelas carências apresentadas pelo tecido industrial e que as condições organizacionais

estão em processo de adaptação, a partir da influência, além do tecido industrial, do tecido social e demográfico.

As recomendações envolvem várias questões do desenvolvimento de: fornecedores de matéria-prima e equipamentos, empresas do setor, entidades representativas dos trabalhadores em alimentação coletiva e entidades governamentais, visando à sua evolução para viabilizar a implantação e o funcionamento satisfatórios de UANs, utilizando novas tecnologias no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
ERGONOMIA
ALIMENTAÇÃO COLETIVA.

ABSTRACT

The theme of this study is the analysis of the process of technological transference between industrialized and newly industrialized countries in catering production, through the implementation of technological innovations, based on the referral of ergonomics magnified, by the studies of Wisner and collaborators, by anthropotechnology.

The selected theoretical referral comprises the understanding of aspects related to technological transference, ergonomics, anthropotechnology and interaction of technology and environment in the organization of enterprise and labor. The methodological presentation for anthropotechnological approach features the difficulties in obtaining and systematizing environmental data, a point overcome, in this study, by considering environmental variables defined by Aacker (1984) and Hall (1984) and by the determining role of dominant coalition elements, defined by Child (1972).

In the characterization of the catering sector we analyze, initially, the importance of food and its processing specifications. Then, these market characteristics in Eastern Europe and in the United States of America, the trends of the sector, main technological innovations used in these countries, underlining advantages and operational specifications. A parallel between these countries and Brazil is established, and the explicitness of these matters in the Brazilian reality.

The research involves the study of operational conditions of reference units in France and in Brazil, considering the external environment as well as the internal one so as to, through operational specifications, mainly regarding organizational aspects, proceed identification of interfering factors and the formulation of recommendations to enable the application of new technologies in catering in Brazil.

In conclusion, regarding France, technical working conditions are good, compatible with the development of the industrial web, organizational conditions vary presenting influences beyond the industrial, social and demographic web. It is demonstrated that the experience and formation in the workplace, as well as the insertion of food service unit in the market, may present important influences in organizational aspects. Concerning Brazil, it is concluded that technical working conditions are undermined by the needs presented by the industrial web and organizational conditions are undergoing an adaptation process, influenced not only by the industrial but also by the social and demographical web.

The recommendations involve several development matters: raw material and equipment suppliers, companies of the sector, catering workers representative entities as well as governmental ones, aiming at its evolution to enable satisfactory implementation and operational conditions of food service units using new technologies in Brazil.

KEY-WORDS: TECHNOLOGICAL TRANSFERENCE

ERGONOMICS

CATERING (FOOD SERVICE)

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A globalização da economia tende a incrementar cada vez mais a integração, senão entre os países, pelo menos entre os blocos econômicos organizados. O ambiente altamente competitivo vem determinando o estabelecimento de novas formas de cooperação e competição entre grupos políticos e econômicos, com vistas a repartir o mercado mundial, através de intercâmbio e barreiras de proteção.

Neste contexto, os processos de transferência de tecnologia nas suas diversas configurações apresentam uma importância crescente, uma vez que se considera ser amplamente aceita a premissa de que a tecnologia representa um fator essencial para o desenvolvimento da competitividade.

Porter (1990), analisando a formação de vantagens competitivas em um contexto global, frisa que a tecnologia representa, atualmente, uma força capaz de ofuscar os postulados da teoria econômica clássica, segundo os quais os recursos naturais tais como terra, trabalho e capital é que determinam a competitividade. Para este autor, a inovação tecnológica, considerada tanto do ponto de vista dos elementos materiais como das tecnologias de gestão, constitui-se agora na única base de sustentação da competitividade.

Raciocínio semelhante é desenvolvido por Ellul apud Milier (1987, p. 16) ao afirmar que "os fenômenos técnicos exercem uma influência enorme sobre a nossa sociedade que, sobre o seu impulso, passa de uma sociedade industrial, na qual o valor agregado advém do trabalho humano, a uma sociedade técnica, onde o valor agregado virá da inovação tecnológica".

Rodrigues et al (1987, p. 28) encontraram em pesquisas em indústrias que os argumentos mais comuns relativos aos efeitos e objetivos da introdução de inovação tecnológica envolvem: aumento da produtividade, melhor aproveitamento dos insumos, melhoria do produto (obtenção de produtos mais nobres, de valor mais elevado e maior margem de contribuição), economia de combustível e diminuição de riscos e acidentes de trabalho.

Resultados semelhantes são relatados por Gonçalves (1994, p. 70, 81) em empresas de serviços que procuram ativamente a inovação tecnológica como forma de melhorar a agilidade do atendimento aos clientes, de modernizar o processo, de aproveitar melhor seus recursos e de explorar novos segmentos de mercado.

Acompanhando este mesmo eixo, Rosenthal et al (1992, p. 152-4) desenvolvem um esquema explicativo sobre a importância da inovação tecnológica, através dos seguintes pontos principais:

- para cada tipo individual de bem ou serviço corresponderia um problema específico, cuja solução poderia ser atingida através da utilização de tecnologias diferentes;
- dentro de um mesmo mercado, então, diferentes tecnologias podem levar a diferentes resultados, com produtos e serviços diferenciados, tanto com relação aos custos de produção quanto referentes ao valor que podem assumir para o cliente;
- a introdução de mudanças, isto é, inovações tecnológicas, constitui um dos principais instrumentos de concorrência no sistema capitalista, a partir da premissa de que a heterogeneidade tecnológica entre as empresas atuantes em um mesmo mercado representa o principal determinante da diversidade de porte entre as mesmas;
- de uma forma geral, o sucesso de uma empresa em seu mercado (grau de competitividade) depende da sua capacidade de oferecer produtos passíveis de serem vendidos de maneira a lhe garantir os lucros mais elevados possíveis, garantindo a satisfação do cliente;
- esta capacidade, por sua vez, é determinada pela capacidade de introduzir inovações que melhorem a aceitação do produto e/ou reduzam seus custos de produção, destacando-se que estas inovações vão perdendo a efetividade, na medida em que podem ser imitadas pela concorrência.

Neste sentido, a tecnologia tomada naquele seu significado mais amplo, abrangendo o conjunto de conhecimentos utilizados não apenas na fabricação, mas em todo o processo de interação da empresa com o seu ambiente, constitui-se um elemento vital na determinação do grau de competitividade de uma empresa. O nível da tecnologia utilizada representa, então, a principal fonte de vantagem competitiva, e a introdução de novas tecnologias uma das principais ferramentas de concorrência, dentro de cada mercado.

Além deste aspecto, a OCDE (1988, p. 2) alerta para o fato de que a mudança tecnológica é um dos principais determinantes de crescimento a longo termo do emprego e do progresso social. Salienta que, nos países industrializados, o aumento da produção sempre esteve acompanhado de uma elevação do número de empregos e de um crescimento da produtividade no trabalho, isto sendo imputável, em grande parte, pela mudança tecnológica. As taxas de desemprego são geralmente mais elevadas em períodos de pequeno crescimento da produtividade, como nas duas guerras mundiais ou na década

de 70, e bem mais baixo em períodos de altos ganhos de produtividade, como nos anos 50 e 60.

Destaca que o aumento de produtividade do trabalho permitido pela mudança tecnológica gera uma renda, que pode vir a ser distribuída sob a forma de aumento de salário e reorganização do tempo e de condições de trabalho. Assim, o aumento da produtividade pode permitir a melhoria dos salários e das condições de trabalho e, a longo prazo, fazer progredir a qualidade de vida e o acesso ao lazer.

É também com este intuito, que ocorre a busca de inovação tecnológica, com a transferência de tecnologia constituindo-se sempre um fator primordial para o desenvolvimento econômico e o melhoramento das condições sociais e, atualmente, máquinas, produtos e procedimentos formam um conjunto que é incessantemente transferido desde os países industrializados (PI) até os países em desenvolvimento, ou novos países industrializados (NPI). Os NPI são aqueles países do Terceiro Mundo, entre os quais está o Brasil, que se encontram em estado de desenvolvimento avançado e que se caracterizam por exportar produtos industrializados (Vidossich et al, 1995, p. 214).

Contudo, apesar deste papel vital representado pela tecnologia, os processos de transferência de tecnologia não são simples e tampouco apresentam resultados sempre tão evidentes. Tushman et al (1990, p. 2) destacam que a tecnologia e a inovação tecnológica são claramente interpretadas como fonte de incertezas para as empresas, não apenas devido aos desafios que trazem ao alterar as características internas das mesmas, mas também devido aos impactos nas condições de competição, investimento e rentabilidade.

Lasserre apud Villar (1993, p. 50-2) descreve um estudo, no qual, a partir da análise de vários processos de transferência internacional de tecnologia no sentido norte-sul, encontrou que, na grande maioria dos casos, tanto os vendedores como os compradores deixaram de desenvolver estratégias por ele classificadas como de desenvolvimento, ou seja, aquelas que trariam benefícios para ambos. Nestes casos, os parceiros na transferência de tecnologia permaneceram em uma posição: de defesa ou oportunista, revelando a falta de confiança no processo. O autor destaca, ainda, na ausência de estratégias de desenvolvimento, um alto nível de insatisfação com o funcionamento dos sistemas transferidos.

Wisner (1994a, p. 130), a partir do conhecimento e análise de vários casos de transferência de tecnologia relaciona os sérios problemas que podem ocorrer em virtude de processos mal conduzidos, como, por exemplo, produção inferior em qualidade e em quantidade ao que foi previsto, desgaste do material transferido e, até mesmo, atrofia do sistema técnico. No plano humano, os riscos apresentam-se igualmente grandes, quais

sejam, acidentes de trabalho e doenças profissionais muito frequentes, catástrofes ecológicas, enfermidades relacionadas com o desenvolvimento e o urbanismo selvagem (paludismo, amebíase, tuberculose, perturbações mentais).

Acredita este autor que a inadaptação ocorre pela não consideração dos diversos aspectos relativos à situação do local onde se instala o empreendimento no país importador, para além das análises económico-financeiras normalmente realizadas. Destaca, ainda, a importância dos aspectos referentes ao trabalho humano, que representam as condições de trabalho.

Montmollin (1980, p. 165) argumenta que, por condições de trabalho, são entendidos normalmente o calor e o ruído do ambiente, a forma dos assentos, as posturas penosas, a disposição de sinais e comandos. Mas é também, e sobretudo, a divisão do trabalho, a parcelização das tarefas, o número e duração das pausas, a natureza das instruções (ou sua ausência), o conhecimento dos resultados da ação (ou sua ignorância), e finalmente, as modalidades de ligação entre a tarefa e a remuneração. Assim, as condições de trabalho, conforme colocado na Figura 1.1, englobam condições físicas e condições organizacionais, tanto referentes ao ambiente interno como ao externo da empresa.

Figura 1.1. Dimensões e fatores determinantes das condições de trabalho



Fonte: Bonis (1992, p. 610).

Destaca-se que as condições físicas podem ser transferíveis, posto que apresentam-se como alvo de freqüentes estudos e dependentes de legislação específica, constituindo-se em uma área bastante delimitada do ponto de vista científico, com parâmetros conhecidos. Já as condições organizacionais, por dependerem de vários fatores intervenientes em cada situação, são mais dificilmente transferíveis e representam uma área bem menos trabalhada cientificamente.

É neste contexto de avaliação e busca de melhorias para as condições de trabalho que se insere a Ergonomia e, especificamente, em processos que envolvam transferência de tecnologia, sua evolução até a Antropotecnologia. Esta última busca adaptar a tecnologia ao país importador, analisando em que condições os sistemas produtivos importados podem melhorar o seu funcionamento no local para onde foi transferido. As variáveis de ação consideradas envolvem, além dos aspectos básicos da ergonomia, a influência que os denominados tecidos industrial, social e cultural possam representar para o funcionamento satisfatório do sistema.

Ernst et al (1989, p. 20), reforçam esta necessidade de expandir a análise ao enfatizarem que a mudança tecnológica, incluindo geração, difusão e implantação de tecnologia, não ocorre no vácuo. Não pode, portanto, ser analisada separadamente das estruturas de mercado, padrões de competição e regulação social, bem como da qualidade do sistema educacional e da força de trabalho.

(Kerbal (1990, p.371-2) salienta que o aporte da ergonomia e da antropotecnologia pode ajudar consideravelmente na identificação e no tratamento das condicionantes reais ou potenciais suscetíveis de atrapalhar o funcionamento correto e durável dos sistemas produtivos transferidos. Este aporte pode, assim, favorecer um processo de cooperação entre a escolha e a concepção dos sistemas de produção, da organização e da formação mais adequada às necessidades da população e às exigências das situações industriais dos NPI.

No desenvolvimento da metodologia antropotecnológica, a partir da sua aplicação em estudos em várias partes do mundo, Wisner (1981, p. 46, 126-7) salienta a importância da consideração da questão organizacional do trabalho e da empresa. Wild (1991, p. 33) concorda com esta colocação ao afirmar que a relação mais abrangente entre a tecnologia e a empresa é a de natureza estratégica. A competência tecnológica influencia as estratégias da organização e, portanto, apresenta influência direta nos sistemas e estruturas organizacionais. Assim, observa-se impacto no contexto, configuração, arranjo e natureza das atividades produtivas.

Neste sentido, Wisner (1994a, p. 187) ressalta que “nenhuma transferência pode ser bem sucedida sem uma compreensão ativa da tecnologia por parte da sociedade que a adquire. Quem traduz essa indispensável compreensão ativa é a organização da empresa e do trabalho determinada pelos compradores”.

Este primeiro capítulo tem por objetivo apresentar as argumentações iniciais sobre o estudo proposto, estando organizado em nove seções. Nesta primeira seção são introduzidas algumas colocações relativas ao tema de pesquisa, buscando situar, no âmbito da literatura disponível, o referencial teórico a ser trabalhado nos capítulos que se seguem. A segunda seção compreende uma apresentação geral do problema, relacionando o tema acima descrito com o setor no qual se insere o estudo, e especificando qual a pergunta básica da presente pesquisa.

A terceira seção contém os argumentos justificativos que servem para demonstrar a importância da pesquisa proposta, através das aplicações teóricas e práticas dos seus resultados. Destaca, ainda, os três aspectos que caracterizam este estudo como uma tese de doutorado, quais sejam, originalidade, não trivialidade e contribuição científica. Na quarta seção estão explicitadas a hipótese geral e as hipóteses subjacentes e, na quinta seção, faz-se o mesmo com o objetivo geral e objetivos específicos da tese.

As expectativas com relação aos resultados encontram-se na sexta seção. Na sétima seção argumenta-se sobre as limitações do estudo e, na oitava seção, é exposta a estrutura da pesquisa. Já as elaborações referentes à estrutura do trabalho são apresentadas na nona seção.

1.2. APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA :

O setor de Alimentação Coletiva é representado por todos os estabelecimentos envolvidos com a produção e a distribuição de refeições para qualquer tipo de coletividade, por exemplo, empresas, escolas, hospitais, asilos, prisões, comunidades religiosas ou forças armadas, posicionando-se como prestadores de serviços.

Para Dumoulin et al (1993, p. 19-20) "um serviço é um ato (ou uma sucessão de atos), de duração e localização definidas, realizado graças aos meios humanos ou materiais, feito em benefício de um cliente individual ou coletivo, a partir de processos, procedimentos e comportamentos codificados". Assim, para Quinn (1992) o setor de serviços inclui todas as atividades econômicas, cujo resultado pode não ser um produto físico, é geralmente consumido na época da produção e apresenta um valor adicionado em formas que são essencialmente intangíveis para o consumidor.

Freqüentemente, as empresas de serviços incluem em suas prestações um componente material, como no caso da refeição. Destaca-se que, na prestação de um serviço, é colocada a importância do cliente, que tende a procurar sempre um resultado ao invés de somente um produto.

A partir destas questões pode-se dizer que as empresas prestadoras de serviços, por representarem um setor diferente daquele destinado à produção de bens, apresentam também especificidades com relação à gestão de seus sistemas produtivos.

As alterações ambientais que determinaram o aumento da competitividade entre as empresas têm feito com que o setor de Alimentação Coletiva, em nível mundial, experimente mudanças significativas nos últimos quinze anos. Neste setor, identificam-se pressões ambientais a partir de duas vertentes principais. A primeira é aquela referente ao alto custo e às dificuldades de gestão que apresenta a mão-de-obra. A segunda envolve aspectos de qualidade, voltados tanto às questões de higiene e sanidade dos alimentos e preparações, quanto ao atendimento de normas que regem o preparo e distribuição de alimentos.

Nesse sentido, nos Estados Unidos da América e em vários países da Europa Ocidental, novos processos tecnológicos de produção de alimentação para coletividades têm sido desenvolvidos e implantados na busca de aumentos expressivos de qualidade e produtividade, com conseqüentes reflexos na competitividade das empresas.

As inovações tecnológicas propostas para a produção de alimentação coletiva envolvem equipamentos, produtos alimentícios e processos produtivos. Os novos equipamentos contêm diferenciais principalmente com relação à transmissão de calor, através de aparelhos de cocção e resfriamento. Nos produtos alimentícios, as novidades baseiam-se na elaboração prévia dos mesmos, facilitando o preparo e aumentando o prazo de validade. Com relação aos processos produtivos, as proposições determinam a produção a partir destes alimentos pré-elaborados, com impactos significativos nos custos totais, bem como a utilização do processo de cadeia fria, que permite a dissociação temporal e espacial entre preparo e distribuição.

Salienta-se que as opções tecnológicas disponíveis para este setor, que respondem às condicionantes básicas de respeito à relação tempo/temperatura no trabalho com alimentos, são bastante variadas. Este fato leva alguns autores (Montblanc et al, 1993; Poulain, 1992) a considerar que não existe, a exemplo do que ocorre em outros setores produtivos, uma imposição tecnológica que leve ao melhor resultado. Pode-se, então, selecionar, dentro do conjunto de alternativas viáveis, aquela combinação que seja mais adequada a uma determinada situação.

Considerando o cenário mundial, a França ocupa um lugar de destaque, devido à importância que a alimentação coletiva apresenta neste país, com um índice de representatividade de 61 % em relação à alimentação comercial em 1988 (Soulié, 1990, p. 9-10); bem como a posição marcante que suas empresas de refeições coletivas apresentam neste mercado. Entre as dez maiores empresas de alimentação coletiva européias, seis são francesas (D'Argentré et al, 1993, p. 43) e, entre as dez maiores empresas do setor de alimentação fora de casa francesas, seis trabalham com refeições para coletividades (Rastoin et al, 1991, p. 111-2).

Neste sentido, a França constitui a origem de implantação das principais inovações no setor de alimentação coletiva, a partir dos processos denominados cadeia fria e cozinha de montagem, com a utilização de alimentos pré-elaborados, ambos produzindo com equipamentos que aportam novas técnicas de cocção e acondicionamento. Estas inovações provocaram profundas alterações de concepção, tanto do espaço físico das unidades produtivas e utilização de novos equipamentos, quanto da organização do sistema produtivo, com reflexos evidentes nas condições de trabalho.

Também no setor de Alimentação Coletiva, a exemplo de qualquer outro setor produtivo, estas inovações tecnológicas, após serem testadas e implantadas nos países desenvolvidos, começam a ser transferidas para os novos países industrializados, no caso, o Brasil.

No Brasil, a questão da introdução de inovações tecnológicas para a produção de alimentação coletiva encontra-se na fase inicial. Ainda não ocorre a produção através do processo de cadeia fria, mas a utilização de produtos pré-elaborados, oriundos das indústrias agroalimentares, na denominada cozinha de montagem, começa a ser gradativamente viabilizada.

O trabalho proposto busca, através do confronto entre as características de funcionamento de unidades produtoras de alimentação coletiva que utilizam novas tecnologias na França e no Brasil, análise feita com o suporte da ergonomia e da antropotecnologia, contribuir na discussão sobre o assunto, visando a uma melhor adequação quando da introdução destes novos processos de produção no Brasil.

Neste sentido, a pergunta de partida, que servirá como fio condutor das argumentações desenvolvidas neste estudo pode ser assim caracterizada:

<p>QUAIS OS FATORES A SEREM CONSIDERADOS VISANDO À ADAPTAÇÃO NO BRASIL DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA, RELATIVAS A EQUIPAMENTOS IMPORTADOS E PROCESSO DE COZINHA DE MONTAGEM?</p>

1.3. JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO ✓

De maneira geral, qualquer projeto que implique em mudanças, como o caso de introdução de uma nova tecnologia, suscita inquietudes, resistências e interrogações por parte do conjunto dos atores envolvidos no processo. Normalmente, a experiência demonstra que estas reações ocorrem devido, tanto à ausência de reflexão comum sobre a própria idéia de mudança, como à falta de conhecimento sobre a situação futura possível.

Assim, David et al (1992b, 1993c) frisam que um projeto de mudança sem reflexão pode resultar em sistemas produtivos nos quais os resultados obtidos representam uma realidade aquém dos objetivos propostos. Para o atendimento destes objetivos, coloca-se a necessidade de que os operadores adaptem-se ao novo sistema. Nestas situações o trabalho, ao invés de encontrar-se integrado ao sistema, constitui-se em verdadeira variável de ajustamento da produção, a partir da necessidade de horas suplementares, mudanças imprevisíveis de posto e desenvolvimento da atividade dentro de condicionantes de tempo bastante restritas. A alteração de tecnologia pode conduzir, então, a uma deterioração das condições de trabalho.

Considera-se que, para um resultado satisfatório, as mudanças tecnológicas devem envolver todo o processo de produção, não se restringindo somente às instalações e equipamentos. Como salienta Storper (1991, p. 880) torna-se imperativo refletir concomitantemente sobre a mudança tecnológica, o conteúdo do trabalho e a modificação das relações internas em nível do novo sistema produtivo. Com a utilização do aporte da ergonomia, relativo à introdução de inovações tecnológicas e ao gerenciamento de projetos, bem como os preceitos desenvolvidos pela antropotecnologia busca-se, justamente, o alcance de bases coerentes para trabalhar estas questões.

Wisner (1981, p. 79) destaca que os resultados dos esforços no sentido de elucidar os fatores intervenientes no funcionamento dos sistemas produtivos transferidos e na conseqüente busca de melhorias nos seus resultados se traduzem tanto no plano social como no plano econômico. O lado social inclui a redução dos acidentes de trabalho, das doenças profissionais, da fadiga, do absenteísmo e da rotação de pessoal. Sob o ponto de vista econômico observam-se reduções de perdas financeiras por incidentes, melhor qualidade de produção e regularidade de seu volume, aumento da confiabilidade de dispositivos complexos e automatizados, redução das importações por melhor utilização de material e peças de reposição.

O mesmo autor (1994a, p. 99-100) enfatiza, ao discorrer sobre as evoluções recentes da metodologia ergonômica, que a dimensão dos problemas a considerar, quando

se trata de adaptar a tecnologia à população, é tamanha que o estudo do ambiente não é mais um pré-requisito ao estudo ergonômico, mas passa a fazer parte integrante dele. Alerta, contudo, para as dificuldades que podem surgir tanto pela carência de dados como pela dificuldade de sistematizá-los, traduzindo-os em fatores que possam ser analisados no contexto da metodologia antropotecnológica.

Neste sentido, ressaltada a importância e dificuldade deste tipo de intervenção, justifica-se a relevância de buscar elementos que possam vir a enriquecer a aplicação da metodologia antropotecnológica. Esses elementos são representados, no presente estudo, pela consideração tanto das variáveis ambientais definidas por Aacker (1984) e Hall (1984), quanto do papel representado pelos constituintes da coalizão dominante, definida por Child (1972), enquanto influenciadores do ambiente organizacional interno e externo. Analisa-se, então, que esta consideração constitui-se em um aspecto de *originalidade* da pesquisa proposta, no sentido de complementar a aplicação da metodologia antropotecnológica, ocasionando uma melhoria qualitativa nos resultados obtidos.

O setor de serviços vem cada vez mais exercendo um papel relevante na economia brasileira e mundial, apresentando uma tendência de crescimento que é generalizada nas economias modernas e desenvolvidas. Apesar deste fato, observa-se pouca discussão sobre este segmento produtivo no que diz respeito a estudos para a compreensão da inovação tecnológica. Gonçalves (1994, p. 68) destaca que, considerada a importância crescente deste segmento, compreender o que se passa no interior do mesmo, principalmente no que se refere às inovações em seus procedimentos de trabalho, é necessário para gerar condições de formação de uma mentalidade gerencial melhor preparada para o setor.

Já o setor de alimentação coletiva caracteriza-se por apresentar grande importância em nível mundial, na medida em que responde às necessidades ligadas tanto à saúde das pessoas, como às características inerentes à evolução da sociedade. No caso de países como o Brasil, com situações nutricionais bastante díspares, este caráter é ampliado pela necessidade de consideração das questões sociais e econômicas envolvidas. Apesar disto, o setor manteve-se durante muito tempo à margem das evoluções tecnológicas, tanto em nível de equipamentos e instalações como em nível de organização e gestão de processo.

As razões para este relativo atraso tecnológico podem ser relacionadas, em nível geral, com o fato de que o setor de serviços caracteriza-se por tradicionalmente buscar as inovações já desenvolvidas pelo setor de produção de bens. Quanto às questões específicas da alimentação coletiva considera-se que, aos aspectos ligados à tradição na confecção de refeições, observados tanto nos países da Europa Ocidental como no Brasil, soma-se uma noção bastante difundida de que uma unidade de produção de refeições coletivas é

somente uma cozinha doméstica maior e que, portanto, não requer procedimentos especiais para o seu funcionamento.

Neste contexto, a introdução de inovações tecnológicas no setor pode revestir-se de um caráter de verdadeira revolução, ao invés da conotação de modernização presente em outros setores produtivos. Caracteriza-se, assim, um elemento de *não trivialidade* deste estudo ao buscar a identificação e análise dos aspectos envolvidos na adaptação, às inovações disponíveis, de unidades para a produção de alimentação coletiva.

Na análise da literatura disponível em ergonomia, tanto em nível nacional como internacional, observa-se a concentração de estudos relacionados com as condições físicas de trabalho e, mais recentemente, com os aspectos cognitivos da atividade de trabalho. As questões organizacionais, embora reconhecidas como de especial importância, são ainda contempladas com um número reduzido de trabalhos, como salienta Leplat (1991, p. 351). Destaca-se ainda que os setores mais trabalhados envolvem a produção de bens, observando-se que a produção de serviços, embora apresentando relevância na economia nacional e mundial, está representado em poucos trabalhos de pesquisa.

A abordagem antropotecnológica, como já discutido, representa uma área bastante recente, cuja maioria dos estudos desenvolvidos também tiveram como unidade de referência o setor de produção de bens. Exemplos tais como Vidal (1985) na construção civil; Abrahão (1986) na produção de álcool; Meckassoua (1986) na fabricação de cerveja; Sagar (1989) e Kerbal (1990) na produção de papel; e Langa (1994) na mistura de óleos de petróleo. Os estudos analisando o setor de serviços são representados somente por Santos (1985) na condução de metrô e Rubio (1990) no funcionamento de sistema telefônico. Entre estes trabalhos, somente os de Vidal, Santos e Abrahão fazem referência à realidade brasileira. Considera-se, ainda, a colocação de Wisner (1994a, p. 131) que, a partir da constatação da raridade de trabalhos de pesquisa que tratem dos problemas organizacionais em processos de transferências de tecnologia para os NPI, salienta a importância de estudos como o proposto neste documento.

Com relação às especificidades do setor de alimentação coletiva, não se dispõe de nenhuma referência teórica a processos de transferência de tecnologia direcionados para este tipo de produção. O funcionamento de unidades produtoras de alimentação coletiva francesas que utilizam novas tecnologias tem se constituído em referência de pesquisa para alguns autores tais como, Poulain (1990, 1992) e Sannier (1992). Destacam-se, ainda, na produção e difusão de informações sobre o setor, os estudos encomendados e/ou desenvolvidos pelo CPRC (Comité Permanent de la Restauration Collective), GECO

(Groupement d'Étude de la Consomation Hors Foyer), pelo Gira (Gordon Institute Research Associated) e pela revista Néo Restauration.

Ressalta-se, porém, que a análise abordando as condições de trabalho neste setor com a introdução de inovação tecnológica, é desenvolvida por um número restrito de estudiosos, geralmente ligados à ergonomia, resultando em estudos, tais como, Rocher (1987, 1988), Rocher et al (1989), David et Montblanc (1991; 1992a,b; 1993a,b,c), Montblanc et al (1993), Maroglou (1993) e Poinson (1990).

Relacionando-se a literatura nacional e o setor de alimentação coletiva, observa-se que a escassez de bibliografia é bastante acentuada. Dispõem-se de livros que se constituem em clássicos na área, discorrendo sobre os aspectos básicos da produção de refeições coletivas, tais como, Oliveira (1972), Passos (1972), Oliveira et al (1982), Mezomo (1983, 1994) e Teixeira et al (1990), advindos da experiência de seus autores tanto na gestão de UANs como no ensino universitário.

Destaca-se, porém, que uma análise da produção científica divulgada tanto na forma de teses e dissertações, como em periódicos e registros de eventos, demonstra que o setor de alimentação coletiva ainda constitui-se em uma subárea muito pouco trabalhada dentro da Nutrição. Especificamente com relação à utilização de novas tecnologias no setor, localizou-se somente o estudo de Martini (1992) sobre alimentos pré-elaborados, além de reportagens de caráter informativo em periódicos não indexados.

Neste sentido, a argumentação desta pesquisa, com relação à sua justificativa, é a de fornecer uma fundamentação teórica que auxilie a operacionalização da metodologia antropológica e a sua aplicação para analisar a introdução de inovação tecnológica no setor de alimentação coletiva no Brasil. Salienta-se, portanto, que o limite desta justificativa passa justamente pela *contribuição científica* em uma área de reconhecida carência em termos de bibliografia.

Assim sendo, a importância teórica deste estudo está relacionada tanto com a atualidade do tema, uma vez que as questões relativas à transferência de tecnologia e introdução de novas tecnologias constituem-se em assunto de especial interesse, com pesquisas sendo desenvolvidas em várias partes do mundo; como pela natureza de seus objetivos que, quando alcançados, poderão vir a constituir uma contribuição relevante à literatura pertinente.

Do ponto de vista prático, este estudo, devido ao seu caráter pioneiro em relação ao setor utilizado como referência, pode colaborar sobremaneira na implantação de inovação tecnológica em produção de alimentação coletiva no Brasil. Esta colaboração envolve tanto a definição de implantação como o funcionamento de unidades de produção,

autogeridas e concedidas. Destaca-se, ainda, a contribuição que a argumentação desenvolvida neste estudo pode representar aos diversos fornecedores do setor de alimentação coletiva, especialmente àqueles ligados ao fornecimento de equipamentos e matéria-prima; aos projetistas de unidades de alimentação e nutrição; e aos órgãos fiscalizadores relacionados à produção de alimentos.

1.4. HIPÓTESES

Lakatos et all (1987, p. 160) propõem que a hipótese é a relação entre fenômenos, formulada como solução provisória para determinado problema, apresentando caráter explicativo ou preditivo, compatível com o conhecimento científico e revelando consistência lógica.

Neste sentido, a hipótese apresenta-se como uma possível verdade, um resultado provável, intuída com o apoio da teoria, apresentando uma dupla função, qual seja, promover explicações temporárias à pergunta de pesquisa e servir de guia na busca de informações, para verificar a validade destas explicações (Rudio, 1986, p. 79).

As hipóteses do estudo proposto são apresentadas em dois grupos, ou seja, a hipótese geral e as hipóteses subjacentes, devendo todas serem analisadas em um mesmo contexto.

1.4.1. Hipótese Geral

A análise das determinantes de implantação e do funcionamento das UANs francesas que utilizam novas tecnologias, com o aporte da antropotecnologia, podem colaborar no entendimento da implantação e do funcionamento destas unidades produtivas no Brasil.

1.4.2. Hipóteses Subjacentes

H.S.1. Os resultados obtidos pela utilização da metodologia antropotecnológica, para análise de adaptação dos sistemas produtivos em transferência de tecnologia, podem ser enriquecidos através da consideração das variáveis ambientais e da percepção da coalizão dominante sobre o processo.

H.S.2. A unidade produtiva analisada no Brasil pode ser considerada como representativa para o setor por constituir-se em uma unidade piloto, localizada na maior cidade do país, onde dispõem-se de tecido industrial, social e demográfico bastante desenvolvidos.

H.S.3. Pode-se identificar na situação de referência brasileira, várias das questões referidas sobre o funcionamento de sistemas produtivos transferidos em NPI, desenvolvido a partir de estudos antropotecnológicos.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa pode ser colocado como sendo identificar, através da abordagem antropotecnológica, os fatores pertinentes à adaptação das novas tecnologias de produção de alimentação coletiva no Brasil, relativas a equipamentos importados e processo de Cozinha de Montagem, com ênfase nos aspectos organizacionais.

1.5.2. Objetivos Específicos

O.E.1. Configurar o setor de Alimentação Coletiva em nível dos países da Europa, Estados Unidos da América e Brasil, identificando importância econômica e social, potencial de desenvolvimento e tendências de funcionamento.

O.E.2. Identificar as novas tecnologias disponíveis para o setor abrangendo definição, recomendações e condicionantes de utilização.

OE.3. Desenvolver argumentação teórica que permita a definição da metodologia a ser utilizada para a análise da introdução de novas tecnologias no setor de Alimentação Coletiva no Brasil.

OE.4. Descrever o tecido industrial bem como o tecido social e demográfico, com relação ao setor de Alimentação Coletiva na França.

OE.5. Identificar a importância das variáveis que compõem estes tecidos quando da introdução das novas tecnologias consideradas, bem como sua interferência no funcionamento das UANs que utilizam estas novas tecnologias.

OE.6. Caracterizar as UANs francesas utilizadas como referência com relação a aspectos gerais de funcionamento; estrutura física e equipamentos disponíveis; e nível de montagem utilizado para a produção.

OE.7. Identificar as condições organizacionais de funcionamento nas UANs francesas que utilizam o processo de Cozinha de Montagem, utilizadas como referência.

OE.8. Identificar a percepção da coalizão dominante na unidade de referência brasileira com relação às variáveis que compõem os tecidos a serem estudados, colocando sua relevância quando da introdução da tecnologia e do funcionamento da UAN em questão.

OE.9. Caracterizar a UAN brasileira utilizada como referência com relação a aspectos gerais de funcionamento; estrutura física e equipamentos disponíveis; e nível de montagem utilizado para a produção.

OE.10. Identificar na unidade de referência brasileira os aspectos organizacionais da empresa e do trabalho.

O.E.12. Analisar a situação de referência brasileira de acordo com os referenciais teóricos explicitados pela antropotecnologia, com relação ao funcionamento de empresas com tecnologia transferida em NPI.

O.E.13. Analisar o funcionamento da unidade de referência brasileira, a partir dos parâmetros estabelecidos, confrontando com a situação caracterizada na França, identificando os fatores importantes para a adaptação das novas tecnologias consideradas no Brasil.

O.E.14. Formular recomendações que norteiem a introdução e contribuam para a adaptação das novas tecnologias analisadas no setor de Alimentação Coletiva no Brasil.

1.6. RESULTADOS ESPERADOS

1.6.1. Resultado Geral

Como resultado geral espera-se formular, com bastante clareza e suficiente fundamentação, as recomendações cabíveis com relação à adaptação das inovações tecnológicas consideradas, em unidades produtoras de alimentação coletiva no Brasil.

1.6.2. Resultados Específicos

RE.1. Contribuir para a ampliação do conhecimento científico, no que diz respeito tanto à relação entre ergonomia, inovação tecnológica e aspectos organizacionais no trabalho, como à abordagem antropotecnológica e as contribuições da análise ambiental para o enriquecimento da mesma.

RE.2. Contribuir, igualmente, na ampliação do conhecimento científico sobre o funcionamento e a gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) que, em nível de Brasil, não contam atualmente com nenhuma publicação científica que introduza a discussão e análise de inovação tecnológica neste setor.

RE.3. Contribuir com as empresas que atuam no setor no sentido da busca de caminhos adaptados à realidade local, para além da simples cópia ou introdução sem análise prévia, das propostas inovadoras oriundas de outros países.

RE.4. Divulgar os resultados alcançados, tanto para os estudiosos nas áreas de conhecimento abordadas, como para as empresas que atuam no setor utilizado como referência. O conhecimento adquirido será registrado na forma de tese de doutorado, publicado em artigos especializados, bem como apresentado e discutido em eventos científicos.

RE.5. Espera-se, finalmente, contribuir para o aprimoramento das discussões sobre os pontos abordados, no sentido do desenvolvimento dos estudos em andamento e do apoio a novos estudos.

1.7. LIMITAÇÕES

A primeira limitação a ser colocada refere-se à complexidade dos processos de transferência de tecnologia que pode envolver diversos fenômenos e ser, conseqüentemente, interpretada de várias maneiras. Neste sentido, o estudo proposto não analisará os aspectos jurídicos, políticos ou de viabilidade econômico-financeira da transferência de tecnologia. Interessa-nos, particularmente, os aspectos organizacionais e as influências que as dimensões ambientais consideradas possam ter na adaptação da tecnologia analisada para a produção no setor de referência.

Outra questão refere-se a limites contidos na própria seleção do quadro teórico básico utilizado para fundamentar esta pesquisa, qual seja, a ergonomia e sua ampliação até a antropotecnologia. Wisner (1994a, p. 140) salienta que o próprio da antropotecnologia, assim como da ergonomia, é orientar-se para uma forma de saber que leva à solução das dificuldades e à melhoria das condições de trabalho e da produção. O ergonomista não visa, portanto, em primeiro lugar, uma transformação radical da sociedade e da economia, mas procura, nas circunstâncias encontradas, formular propostas realizáveis pela empresa. Esta é, portanto, a proposta básica na qual se estrutura a presente pesquisa, servindo como delimitador dos resultados esperados.

Finalmente, destaca-se, como já enfatizado em outros momentos, a opção pela análise das condições organizacionais de trabalho. Este estudo não apresenta, portanto, preocupação especial com a análise de condições físicas de trabalho, exceto em situações de reconhecida interferência nos aspectos organizacionais.

1.8. ESTRUTURA GERAL DE DESENVOLVIMENTO DA TESE

Este estudo parte da análise dos aspectos teóricos envolvidos, de um lado, na definição da metodologia e dos aspectos organizacionais, e de outro, na caracterização do setor, evoluindo, então, para a pesquisa de campo, segundo o contante na figura 1.2. Ressalta-se que esta pesquisa foi desenvolvida a partir da aplicação da metodologia de análise antropotecnológica para sistemas produtivos transferidos, explicitada no capítulo 2.

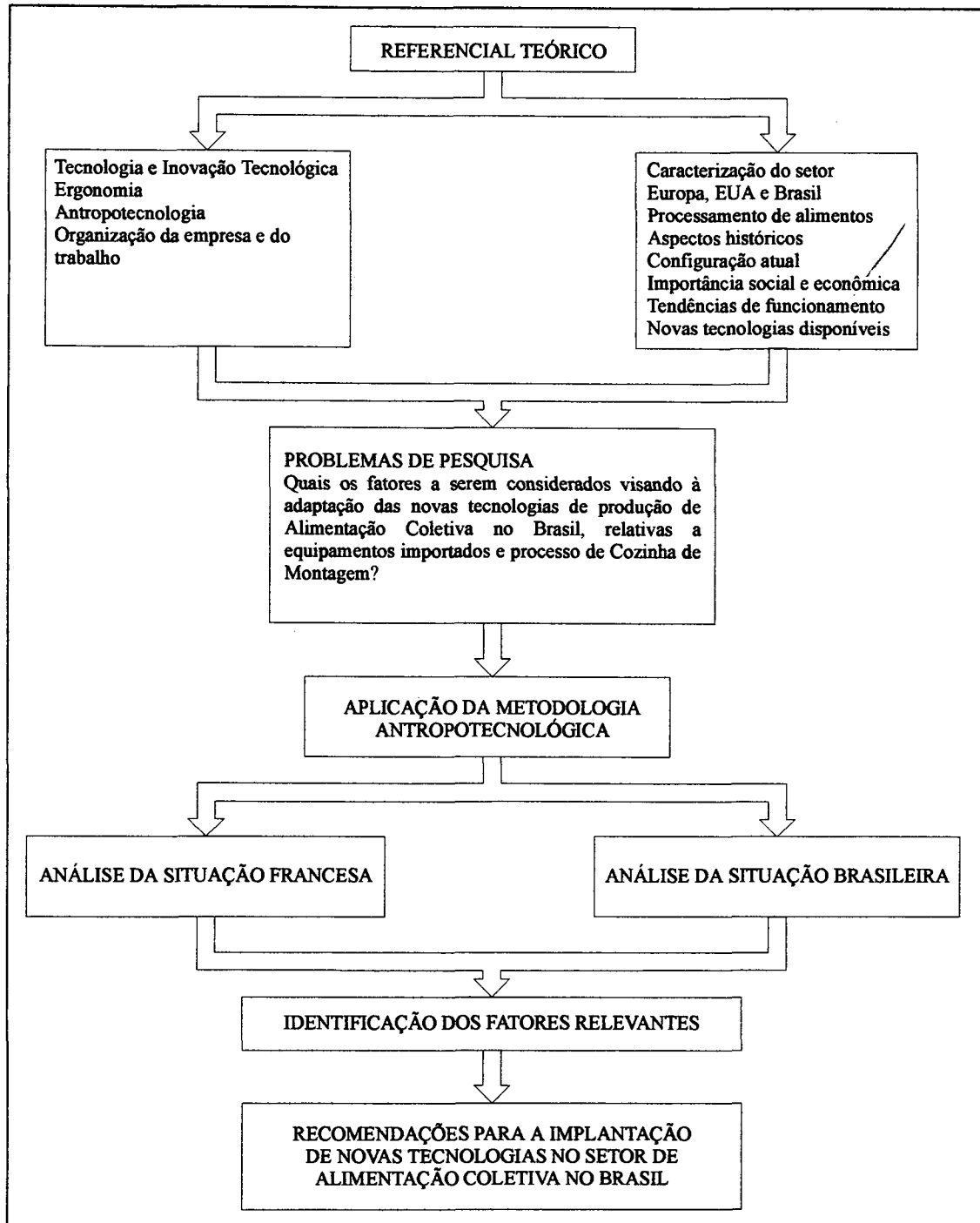
A metodologia antropotecnológica trabalha, basicamente, com a análise de situações, nas quais, para uma mesma tecnologia, encontrem-se diferentes condições de implantação e funcionamento para, no confronto dessas realidades distintas, buscar o entendimento da adaptação tecnológica. A análise foi feita considerando, como já citado,

de um lado, a situação de funcionamento do setor de Alimentação Coletiva francês e, de outro, a situação do setor no Brasil, através do estudo de uma unidade de referência.

Salienta-se que, como citado anteriormente, o estudo tem a preocupação centrada nas condições organizacionais de trabalho, considerando as condições físicas somente quando estas representam uma interferência direta nas primeiras.

Destaca-se, ainda, que as novas tecnologias consideradas envolvem, concomitantemente, a utilização de equipamentos importados e a produção através do processo de Cozinha de Montagem. A opção pela Cozinha de Montagem, deve-se à ampla aplicabilidade deste processo, mesmo em casos de utilização das outras modalidades disponíveis, como a alimentação diferenciada, questão analisada na seção 3.5.5.4. do capítulo 3. Este ponto é também exemplificado no estudo preliminar, através da análise das condições de funcionamento das unidades de referência francesas.

Figura 1.2. Estrutura geral de desenvolvimento da tese



1.9. ESTRUTURA DO TRABALHO

A esquematização do trabalho tenta obedecer ao eixo geral que encaminha a pesquisa, conforme delineado nas seções anteriores. Após as colocações introdutórias, procede-se à análise das contribuições teóricas disponíveis, com a discussão dos principais aspectos relacionados ao tema de pesquisa.

O referencial teórico selecionado compreende o entendimento de aspectos relacionados à transferência de tecnologia, ergonomia, antropotecnologia e interações da tecnologia e do ambiente na organização da empresa e do trabalho. A discussão destes pontos forma o segundo capítulo do trabalho.

No terceiro capítulo discorre-se sobre a caracterização do setor de Alimentação Coletiva. Analisa-se inicialmente a importância do alimento e especificidades do seu processamento. Após, as características deste mercado na Europa Ocidental e Estados Unidos da América, as tendências no setor, as principais inovações tecnológicas utilizadas nestes locais, com delineamento de vantagens e especificidades de funcionamento. Estabelece-se, então, um paralelo entre estes países e o Brasil, com a explicitação destas questões na realidade brasileira.

O quarto capítulo contempla a elaboração das informações relativas a cada uma das etapas referentes a esta pesquisa, de acordo com os passos metodológicos e o delineamento teórico definidos, compreendendo o Estudo Preliminar - Análise da Situação Francesa, o Estudo de Caso - Análise da Situação Brasileira, a Identificação dos fatores relevantes para a adaptação da tecnologia transferida à situação analisada, e a Formulação das Recomendações para a implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil.

O quinto capítulo relaciona as considerações conclusivas deste estudo, discutindo, através de agrupamentos uniformes, a validade e as contribuições da tese desenvolvida, quanto ao atendimento dos objetivos e hipóteses definidos, quanto às contribuições científicas do presente trabalho, quanto ao desenvolvimento do trabalho, quanto a perspectivas de continuidade e quanto a recomendações e considerações finais.

O sexto capítulo contém as informações adicionais ao material coletado, assumindo a forma de anexos, destacando-se o Anexo 1, com as definições dos termos considerados importantes para este estudo, elaborados como glossário. Já o sétimo capítulo engloba informações detalhadas da literatura utilizada, colocadas na forma de referências bibliográficas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por objetivo analisar as contribuições teóricas que serão utilizadas para a estruturação deste estudo. Neste sentido, ele está dividido em seis seções. Esta primeira seção relaciona o ordenamento do capítulo, encadeando os assuntos selecionados de acordo com o eixo que rege a pesquisa.

A segunda seção analisa as questões referentes à transferência de tecnologia. Inicialmente são apresentados e discutidos alguns conceitos que podem assumir os termos tecnologia e inovação tecnológica, bem como a importância destas para as empresas no contexto atual. Em seguida discorre-se sobre o processo de transferência de tecnologia entre os países desenvolvidos e os novos países industrializados, destacando alguns problemas observados, a partir de desajustes de adaptação da tecnologia ao contexto do país importador. Um caminho de análise e busca de solução para estas questões é a utilização da Ergonomia, ampliado pela Antropotecnologia.

A terceira seção apresenta a Ergonomia, analisando algumas definições, suas principais características e os pressupostos básicos de ação, através das etapas da Análise Ergonômica do Trabalho. Como os processos que envolvem transferência de tecnologia são, geralmente, concebidos como projetos industriais, são feitas algumas colocações sobre a importância da intervenção ergonômica quando do desenvolvimento e implantação desses. A parte final desta seção apresenta, ainda, argumentações consideradas importantes acerca da relação entre a ergonomia e a inovação tecnológica.

A quarta seção compila as informações e discussão sobre Antropotecnologia. Assim, a apresentação começa com enfoques sobre a origem do termo e sua definição, bem como sobre as ilhas antropotecnológicas. Para melhor situar esta abordagem, alguns exemplos de estudos antropotecnológicos e seus principais resultados são apresentados. A partir destes estudos discorre-se, então, sobre uma classificação sugerida para análise de anomalias da transferência de organização. A metodologia da abordagem antropotecnológica é apresentada a seguir, com o encadeamento de suas diversas etapas. Ao final da seção são levantadas algumas considerações gerais sobre esta abordagem, destacando-se a importância da análise dos aspectos organizacionais do trabalho e da empresa quando da realização de estudos de cunho antropotecnológico.

A quinta seção refere-se às contribuições teóricas consideradas relevantes para enriquecer a análise dos processos de transferência de tecnologia através da abordagem antropotecnológica, com ênfase aos aspectos organizacionais. Inicialmente, trabalha-se com a definição conceitual de organização da empresa e do trabalho, seguindo-se a discussão das dimensões através das quais se pode analisar uma organização. A evolução da análise organizacional é explicitada a partir da consideração da empresa como sistema fechado e como sistema aberto. São trabalhados os pressupostos da Teoria da Contingência, explicitando as colaborações das principais pesquisas que analisam a questão da tecnologia e do ambiente nas empresas. Com relação especificamente ao ambiente, são destacados conceitos, perspectivas de análise da adaptação organizacional e dimensões da análise ambiental.

Finalmente, na sexta seção são elaborados argumentos sobre o referencial teórico analisado, envolvendo a delimitação das contribuições da literatura ao presente estudo, destacados com a finalidade de representar as considerações conclusivas do capítulo.

2.2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

2.2.1. Tecnologia e inovação tecnológica - definições e considerações gerais

Através dos tempos, o homem tem buscado métodos e processos de trabalho que minimizem o esforço e aperfeiçoem o resultado na produção dos bens que necessita. Assim, se no início da atividade laboral o trabalho era executado com as mãos, a evolução ocorreu no sentido da utilização de ferramentas, máquinas de acionamento mecânico e, atualmente, equipamentos automatizados. A tecnologia pode ser considerada, então, como uma potente força no sentido de poder estender as capacidades humanas. Capacidades físicas, com a revolução industrial, e capacidades mentais, com a revolução da informática (Gonçalves et al, 1993, p. 109).

Para Rodrigues et al (1987, p. 26) na sociedade industrializada o progresso técnico apresenta pelo menos três metas básicas que já foram enfocadas na discussão anterior, quais sejam, a redução do esforço de trabalho; o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade do produto. Em quaisquer das metas citadas torna-se evidente não só a forte vinculação entre tecnologia e trabalho, aparecendo a primeira como determinante do modo de execução e organização do segundo, como também o objetivo de melhorar a eficácia da empresa.

A tecnologia pode ser definida como "o saber relativo aos meios servindo à realização de diversos fins que se propõem à atividade econômica, saber portanto, sobre as técnicas materiais mais diversas" (Guegan et al, 1987, p. 33). Perrow (1976, p. 101) considera que tecnologia são os meios de transformar as matérias-primas (sejam humanas, simbólicas ou materiais) em bens ou serviços desejáveis e Robbins (1994, p. 529) a encara simplesmente como "a forma com que a organização transforma insumos em produtos".

Para Perrin (1984, p. 6) ela é o "conjunto de informações utilizadas pelos homens para transformar a matéria e para organizar sua participação nesta transformação ao nível de uma fábrica, de um setor industrial, de uma nação ou entre nações". Já Sabato apud Rodrigues (1984, p. 65) analisa a tecnologia como sendo "o conjunto ordenado de conhecimentos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrada não só por conhecimentos científicos - provenientes das ciências sociais, humanas etc... mas igualmente por conhecimentos empíricos, que resultam de observações, experiências, atitudes específicas, tradição oral ou escrita...".

Como pôde ser observado, as definições para o termo tecnologia são quase tão numerosas quanto os autores que discutem este assunto. Algumas são bastante restritivas, associadas diretamente a questões materiais, físicas e concretas, sendo inerentes aos equipamentos utilizados na produção de bens, tal como a primeira definição a ser citada. Outras apresentam-se mais abrangentes, envolvendo também fatores conceituais e abstratos, e relacionando todos estes aspectos na interação com o homem. Para o entendimento e discussão deste tema, analisa-se que algumas outras observações são importantes.

Chiavenato (1982, p. 132) salienta que a tecnologia apresenta uma ampla área de conhecimentos intencionais, cujo conteúdo pode advir de diversas ciências. A distinção entre tecnologia e ciência pode ser feita na consideração de que a tecnologia pode ignorar as causas dos fenômenos que utiliza e encontra-se estreitamente ligada a preocupações de ordem econômica.

Rosenthal et al (1992, p. 147) destacam dois pontos interessantes. O primeiro envolve a consideração de que tecnologia é antes de tudo conhecimento, mais especificamente, conhecimento útil no sentido a ser aplicado, ou aplicável, às atividades humanas - especialmente, mas não exclusivamente àquelas ligadas aos processos de produção, distribuição e utilização de bens e serviços - e de contribuir para a elevação quantitativa e/ou qualitativa dos resultados de tais atividades e processos. O segundo diz respeito à origem destes conhecimentos, que pode ser em grande medida científica, mas

que abrange também uma importante parcela de experiências e conhecimentos práticos, adquiridos e acumulados no exercício da atividade à qual a tecnologia se refere.

Habert (1992, p. 67) cita a definição da antropologia na qual a tecnologia é um bem cultural que você pode desenvolver através da habilidade e do treino, ou seja, a ligação entre o homem e a língua, entre o homem e a técnica, significando que não se pode desligar a tecnologia do homem e da cultura. Nesse sentido, pode-se evoluir para o enfoque de Perrin (1984, p.10) de que a tecnologia pode ser considerada como uma mercadoria, quando é comercializada por aqueles que a detêm, ou como resultado de um sistema econômico, social, político e cultural particular, quando esta comercialização prevê uma necessária adaptação.

Assim, considerando esta perspectiva mais ampla, Wisner (1992c, p. 40) ressalva que a tecnologia não é somente uma questão de máquinas ou de ciências aplicadas, sendo, essencialmente, um intermediário na interação do homem com seu ambiente, uma ferramenta que, por sua vez, o ajuda na conquista da natureza e tem um efeito direto na sua vida em sociedade.

Para o atendimento dos objetivos deste estudo, considera-se mais adequado o conceito expandido de sistema tecnológico definido como "a unidade de meios técnicos (*hardware*) mas também de princípios e métodos (*software*) e, sobretudo, de organizações específicas (*orgware*)". Esta última representa "a componente estrutural do sistema tecnológico, especialmente concebida para integrar o homem e suas competências profissionais e assegurar o funcionamento do *hardware* e do *software* do sistema, assim como a interação dos mesmos com outros elementos e outros sistemas de natureza diferente" (Dobrov apud Jacot, 1987, p. 8).

Assim, pode-se subdividir as tecnologias em tecnologias sociais, aquelas ligadas aos modos de organização, e tecnologias materiais, relacionadas aos processos de conversão e modos de produção. No primeiro caso, pode-se exemplificar com as técnicas gerenciais, os modelos de organização, o desenvolvimento gerencial e os estudos de motivação. No segundo, os equipamentos e ferramentas utilizados na realização do trabalho (Varsowsky, 1976, p. 16-17).

Wisner (1981, p. 154) reforça esta conceituação através da discussão da noção de dispositivo técnico. Para este autor, esta concepção deve incluir não somente as máquinas e as instalações físicas, mais também a organização e as condições de atividade e formação dos indivíduos que operam este sistema.

A tecnologia é dinâmica e apresenta uma evolução constante, sendo considerada um aspecto importante no desenvolvimento de uma empresa, de um setor industrial e de

uma nação. Stewart Jr. et all (1987, p. 1) a focalizam como o novo e melhor caminho para alcançar objetivos econômicos e permitir o crescimento e desenvolvimento econômico. Neste sentido, analisada a importância da tecnologia, parte-se para a definição do que seja inovação tecnológica ou nova tecnologia.

Para Browne (1985, p. 8) "as mudanças nos processos de produção e nos modelos dos produtos que sejam a base do progresso tecnológico constituem inovações. Uma distinção importante é aquela entre invenção e inovação. A invenção é a descoberta das relações científicas ou técnicas que tornam possível o novo modo de fazer coisas, a inovação é sua aplicação comercial".

Rosenthal et all (1992, p. 155) definem a inovação tecnológica como "a aplicação de um novo conjunto de conhecimentos ao processo produtivo, que resulta em um novo produto, em alterações em algum atributo do produto antigo e/ou no grau de aceitação do produto pelo mercado, traduzindo-se, em geral, em uma elevação do nível de lucratividade e/ou posição da empresa no mercado".

Gonçalves et all (1993, p. 109) salientam que uma nova tecnologia não é, necessariamente, uma tecnologia completamente inédita, mas sempre é a tecnologia que é nova para a empresa em questão, mesmo que não seja nova para o mercado. Este aspecto é reforçado por Rodrigues et all (1987, p. 26) ao definirem inovação tecnológica como investimentos que implicam em mudanças no processo de produção de produtos e serviços, referindo-se tanto à modernização quanto à adoção de uma tecnologia completamente diferente.

Guegan et all (1987, p. 40) consideram que as novas tecnologias são as técnicas com alto conteúdo científico, cuja novidade se manifesta essencialmente pela sua utilização. Normalmente, elas tendem a modificar as relações do homem com sua ferramenta e seu objeto de trabalho. Este aspecto modificador da tecnologia em relação ao trabalho e sua organização constitui-se em ponto importante para o estudo em questão, uma vez que se busca justamente o entendimento da adaptação do trabalho em casos de transferência de tecnologia.

2.2.2. Transferência de tecnologia

A busca constante por inovações tecnológicas determina uma relação entre aqueles que desenvolvem e/ou detêm a tecnologia e aqueles que vão utilizá-la em um processo denominado transferência de tecnologia. Este termo é definido por Ong (1991, p. 799) como o processo de introduzir um conhecimento tecnológico já existente, onde ele não foi

concebido e/ou executado. Este processo pode ocorrer em diversas esferas, por exemplo, entre laboratórios de pesquisa e empresas, entre unidades do mesmo setor produtivo ou entre países (Villar, 1993, p. 25).

Neste estudo o interesse volta-se a processos do último tipo citado, definido pela OIT (1988, p. 4) como a exportação de tecnologia de um país a outro segundo diversas modalidades, tais como, construção de fábricas e plantas industriais completas, importação de equipamentos e componentes, financiamento de projetos de industrialização e infraestrutura, envio de especialistas estrangeiros como consultores e formadores de pessoal local.

Neste sentido, a transferência de tecnologia ocorre entre países industrializados (PI) e novos países industrializados (NPI), designando a exportação de meios de utilização das técnicas elaboradas nos países industrializados. Corresponde assim, como citado, à venda dos direitos de utilização dos conhecimentos, à venda de informações tecnológicas, e também à venda de bens e equipamentos industriais (Perrin, 1984, p. 15-17).

Analizando a tecnologia como um conceito expandido, destaca-se que a transferência engloba não somente as máquinas, mas também sua combinação - sistemas de produção - assim como a colocação em marcha. Envolve tudo o que vai do modo de utilização à organização do trabalho, incluindo a manutenção, o controle de qualidade, a formação do pessoal e sua condição de vida no trabalho e fora dele (alojamento, transporte, alimentação, serviços de saúde, etc.).

Ong (1991, p. 799, 801, 806) considera que para os NPIs o caminho mais rápido e apropriado na busca pelo desenvolvimento é a aquisição de tecnologia diretamente na sua fonte, através da transferência de tecnologia. Ressalta porém que, embora este processo tenda a melhorar a competitividade nos mercados interno e externo, é influenciado por diversos fatores do país importador, tais como, a infra-estrutura básica, as condições econômicas, as condições de vida, trabalho e experiência laboral dos operadores.

Stewart Jr. et al (1987, p. 2-3) concordam com esta colocação ao destacar que a transferência de tecnologia entre países com diferentes níveis de desenvolvimento industrial é a utilização de uma técnica existente em uma instância onde não foi previsto que ela fosse usada, pressupondo, então, a questão da difusão e da adaptação da tecnologia ao novo país. Ressaltam a importância da consideração dos fatores relacionados, tanto aos recursos humanos como às questões sócio-culturais.

A transferência de tecnologia constitui-se numa atividade que remonta dos primórdios da humanidade. Assim, durante muito tempo ocorreu no sentido leste-oeste (da Índia e da China para os países europeus) e sul-norte (do mundo islâmico para a Europa)

antes de sofrer as inversões dos séculos recentes. Nos séculos XVIII e XIX países como os Estados Unidos, a França, a Alemanha, a Polônia ativaram seus processos de industrialização, importando técnicas desenvolvidas pela Inglaterra. Durante os primeiros decênios deste século o Japão operou massivamente com transferências de tecnologia desenvolvidas nos países ocidentais. Após a Revolução Russa, os países socialistas do bloco soviético transferiram tecnologias elaboradas nos países capitalistas industrializados (Perrin, 1984, p. 5,6,17,18).

Destaca-se, assim, que alguns dos países que hoje estão agrupados como NPI, tais como China, Índia e México, foram o berço de importantes técnicas utilizadas atualmente. É este o sentido da afirmação de que o desenvolvimento cultural não representa, necessariamente, desenvolvimento econômico e industrial.

Outra questão refere-se à classificação dos países segundo o Produto Nacional Bruto (PNB), largamente utilizada pelos organismos internacionais, como índice de sucesso econômico e social. O agrupamento de países segundo este conceito tende a formar conjuntos desequilibrados, na medida em que não são consideradas as características próprias de cada um deles. A mesma razão justifica o insucesso da preconização do seguimento das estratégias dos países melhores posicionados, recomendados como modelo, sem considerar as diversas dimensões de cada país (Wisner, 1981, p. 136).

Em nossos dias, as tecnologias não se transferem mais assim tão facilmente quanto em outras épocas, Perrin (1984, p. 6) enfatiza que os obstáculos para a transferência de tecnologia para os NPI apresenta origens diversas:

- as tecnologias não são mais detidas por indivíduos isolados, por artesões, mas por empresas ou laboratórios de pesquisa. Transferir a grande diversidade de conhecimentos e de experiência adquiridos por estas empresas é um processo complexo e longo;
- todas as informações são fonte de poder e as empresas detentoras de tecnologia podem ter interesse, em certos casos, de recusar a venda. Em outros casos, a venda se fará em contrapartida de restrições comerciais, técnicas ou de uma obrigação de compra de máquinas e produtos intermediários ou de acesso privilegiado a mercados;
- o sistema de informações e de representação simbólica utilizados pelos homens, em suas memórias, para produzir, está em forte interação com aquele utilizado para organizar seu modo de vida. Toda aprendizagem técnica é ao mesmo tempo uma aprendizagem social;
- para ser adquirida, uma tecnologia deve integrar-se ao sistema de representação daquele que a está adquirindo. Este processo de integração não é espontâneo e impulsiona

mudanças profundas. Este processo pode ser colocado de uma maneira coercitiva em função de modelos socio-econômicos externos e desenvolver uma nova forma de dependência entre o país vendedor e o país comprador.

Além das questões acima citadas, a transferência de tecnologia no sentido norte-sul, processo intensificado nos últimos trinta anos, pode resultar em sistemas de produção que apresentam um funcionamento aquém do esperado. Os efeitos negativos constatados situam-se, simultaneamente, nos campos econômico, financeiro e da saúde. O sucesso econômico do empreendimento pode ser ameaçado por diversas causas (Wisner, 1981, p. 128, 141, 152; Wisner, 1984a, p. 84):

- baixa taxa de utilização de máquinas e, conseqüentemente, volume insuficiente de produção;
- qualidade medíocre dos produtos, comprometendo a exportação e tornando-os inutilizáveis até mesmo em seu próprio país;
- frequência elevada de deterioração do material, causada tanto pela inadequação das condições ambientais e organizacionais de funcionamento, como por manutenção deficiente e manipulação incorreta.

A partir destas questões ligadas à produção pode ocorrer o comprometimento de aspectos financeiros do empreendimento resultando que (Wisner, 1984a, p. 84-5):

- a empresa apresenta-se sem condições de oferecer aos operadores uma situação adequada do ponto de vista salarial, de benefícios sociais e de condições de trabalho;
- pode ocorrer que a empresa ou o governo, a partir do insucesso inicial, busquem um novo financiamento para manter o empreendimento em atividade e, assim, possibilitar o pagamento das dívidas anteriores. Este procedimento leva a um aumento da dependência diante dos organismos de empréstimo, podendo ter reflexos negativos quando de negociações posteriores.

Já uma relação desfavorável ou inapropriada entre o dispositivo técnico (em sua aceção mais ampla, incluindo localização, funcionamento e problemas de produção) e os operadores pode determinar que a saúde destes últimos seja atingida de várias maneiras (Wisner, 1981, p. 105, 110-1; Wisner et al., 1992a, p. 16):

- alta frequência de acidentes de trabalho e de trajeto;
- aumento significativo de doenças profissionais e outros problemas fisiológicos ligados ao trabalho;
- aparecimento de distúrbios ligados ao desenvolvimento social e industrial. Entre estes destaca-se a urbanização, normalmente rápida e desordenada, podendo ocasionar

problemas como inadequação de habitações e saneamento básico, bem como transportes urbanos excessivamente longos e difíceis.

Como estes fatores não são normalmente observados no ambiente de origem da tecnologia, ou seja, as regiões dos países industrializados onde os equipamentos e os sistemas de produção foram concebidos e construídos, deduz-se que a anormalidade deve estar na recepção e adaptação da tecnologia ao país ou região importadora.

Com efeito, estes aspectos negativos originam-se de uma produção identificada, a partir de diversos estudos, como modo degradado de funcionamento (Wisner et al., 1988; Kerbal, 1990; Aw, Sahbi, Abrahão, Santos, Meckassoua apud Wisner, 1992a e 1994b). Nesta situação, por razões diversas de inadequação da transferência de tecnologia, os sistemas de automação e regulação são alterados, a utilização das máquinas ocorre em condições diferentes daquelas previstas pelo construtor, a manutenção é negligenciada, o pessoal é insuficiente em número, qualificação e experiência. Pode ocorrer um volume aceitável de produção, porém a atividade dos operadores não é suficiente para substituir os sistemas de controle e automação, não assegurando o funcionamento ótimo do sistema, com produção estável e de boa qualidade.

Em situações deste tipo como a produção, de alguma maneira, é mantida, observa-se que o prejuízo maior desta tensão entre a tecnologia importada e a realidade do país importador ocorre para os operadores, com as consequências já analisadas. Estes autores destacam também que, embora seja mais comumente identificado em NPIs, o modo degradado de produção não se constitui em uma exclusividade destes, podendo também ser encontrado em países industrializados, a partir da transferência de tecnologia entre regiões com níveis diferentes de industrialização. Nestes últimos, porém, a extensão da deterioração costuma ser bem menor, visto que ocorrem pressões sociais e econômicas rigorosas e as facilidades de prevenção costumam ser maiores.

Assim, tanto as colocações feitas por Perrin (1984), Stewart Jr et al. (1987), OIT (1988), Ong (1991) e Shahnava (1994) como aquelas de Wisner (1981, p. 113, 125, 136; Wisner et al., 1982a, p. 27; Wisner, 1992a, p. 22) em diversos momentos, demonstram que a transferência de tecnologia terá maiores chances de apresentar sucesso se for proposta como um processo ativo e adaptado, com a participação do governo, administradores e trabalhadores. Neste sentido, o país importador ao invés de tentar criar artificialmente uma situação similar àquela do país exportador, busca a consciência da sua identidade geográfica, econômica e cultural procurando inserir o sistema nesta realidade.

Outra questão importante nesta adaptação é a consideração das estratégias que os trabalhadores do país de origem da tecnologia utilizam para viabilizar o funcionamento do

sistema produtivo, para além dos mecanismos prescritos em instruções formalizadas. Constitui-se no denominado trabalho real, que somente pode ser apreendido a partir de observações dos operadores em ação. Parte-se do princípio de que os insucessos, quando da transferência de tecnologia, podem estar ligados não só à desconsideração dos fatores geográficos, econômicos e antropológicos, citados acima, mas também ao desconhecimento deste trabalho real.

Quando da transferência, os aspectos visíveis como máquinas e equipamentos e os prescritos, como manuais, podem ser mais facilmente transferíveis do que os aspectos de serviços de apoio, manutenção e aqueles ligados à organização do sistema produtivo. Esta diferenciação entre trabalho real e trabalho prescrito é considerada como uma das colaborações mais importantes da ergonomia à compreensão das relações entre o homem e o trabalho. Considera-se, então, que a utilização dos preceitos ergonômicos pode colaborar de maneira significativa para a compreensão de processos de transferência de tecnologia.

No âmbito deste estudo, o interesse coloca-se justamente nas dificuldades de adaptação de uma tecnologia transferida à nova realidade, levando-se em consideração as diversas dimensões do empreendimento para a garantia dos resultados esperados sem, contudo, degradar as condições de vida e trabalho dos operadores do sistema. A viabilização desta análise será feita a partir dos princípios propostos pela Ergonomia, ampliados pela Antropotecnologia.

2.3. ERGONOMIA

2.3.1. Definições e características

A Ergonomia é definida por Laville (1977, p. 1) como "o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção".

Para Wisner (1987, p.12, 26), a Ergonomia baseia-se em conhecimentos no campo das ciências do homem (antropometria, fisiologia, psicologia, economia) com seus resultados traduzidos no dispositivo técnico (arte da engenharia). O mesmo autor assevera que, embora os contornos da prática ergonômica variem entre países e até entre grupos, quatro aspectos são constantes, quais sejam:

- a utilização de dados científicos sobre o homem;
- a origem multidisciplinar desses dados;

- a aplicação sobre o dispositivo técnico e, de modo complementar, sobre organização do trabalho e a formação;
- a perspectiva do uso destes dispositivos técnicos pela população normal dos trabalhadores disponíveis, por suas capacidades e limites, sem implicar a ênfase numa rigorosa seleção.

Noulin (1992, p. 25) observa que o objetivo da Ergonomia é contribuir para a concepção ou à transformação das situações de trabalho, tanto com relação aos seus aspectos técnicos como sócio-organizacionais, a fim de que o trabalho possa ser realizado respeitando a saúde e segurança dos homens e com o máximo de conforto e eficácia.

Com relação às diferentes modalidades de utilização dos dados ergonômicos é habitual a distinção entre a ergonomia de correção, que age sobre as transformações limitadas da situação de trabalho; a ergonomia de racionalização, que se beneficia de um investimento prévio para introduzir as transformações necessárias no posto de trabalho; e a ergonomia de concepção, que se relaciona à concepção de uma nova situação de trabalho. Guerin et al (1991, p. 217) salientam, porém, que esta diferenciação não retrata a realidade de intervenção, pois existem três pontos essenciais que são comuns a todos os processos de transformação, quais sejam:

- As transformações da situação de trabalho vão introduzir modificações da atividade dos operadores, que podem ter efeitos favoráveis ou não sobre a saúde e a produção. Esses efeitos não podem ser diretamente deduzidos da análise da situação de trabalho atual, sendo necessário encontrar meios de prever a atividade futura possível dos operadores.
- Os aspectos relativos à concepção do posto de trabalho não são independentes daqueles relativos à construção, à organização do trabalho ou à formação dos operadores.
- Os processos de transformação envolvem diferentes atores, dos quais a atividade profissional comporta etapas, processos obrigatórios.

Quéinnec et al (1992, p. 8) destacam que, inicialmente, a necessidade de reunir conhecimentos sobre o funcionamento do homem conduziu os primeiros especialistas do trabalho a direcionar suas metodologias à anatomia, à fisiologia e à psicologia. No momento atual, embora persista esta necessidade, outras especificidades da ergonomia alteraram os métodos originais. Assim, a corrente higienista, preocupada com a proteção da saúde, e a corrente produtivista, envolvida pela procura de técnicas mais produtivas, começam a convergir. Esta fusão é caracterizada por uma centralização sobre a relação homem-trabalho e não mais sobre cada um dos termos separadamente.

Esta mudança de perspectiva acompanha-se, logicamente, de uma abordagem de situações reais de trabalho, com o trabalhador, objeto de estudo, mudando seu estatuto, ele é agora o ator, parceiro ou sujeito. Paralelamente, a forte demanda social em matéria de condições de trabalho coloca a necessidade de discussão sobre ferramentas e métodos de pesquisa. O desenvolvimento dos conhecimentos ergonômicos, então, passa a ser baseado numa intervenção sobre o local de trabalho, denominada análise ergonômica do trabalho, visando a apreender a particularidade de cada situação antes de proceder às generalizações possíveis.

2.3.2. Análise Ergonômica do Trabalho

Para Montmollin (1982, p. 119, 121) a análise ergonômica do trabalho permite não somente categorizar as atividades dos trabalhadores como também estabelecer a narração dessas atividades permitindo, conseqüentemente, modificar o trabalho ao modificar a tarefa. Para este autor, o fato da análise ser realizada no próprio local de trabalho, em oposição às análises de laboratório, permite a apreensão dos fatores que caracterizam uma situação de trabalho real, envolvendo aspectos como organização do trabalho e relações sociais.

Guerin et al (1991, p. 17, 22) reforçam o exposto ao afirmar que transformar o trabalho é a finalidade primeira da intervenção ergonômica, sendo que tal transformação deve ser realizada visando a dois objetivos, quais sejam:

- a concepção de situações de trabalho que não alterem a saúde dos operadores, nas quais os mesmos possam exercer suas competências em um plano ao mesmo tempo individual e coletivo e encontrar possibilidades de valorização de suas capacidades;
- a consideração de objetivos econômicos que a empresa tenha fixado, levando em conta investimentos passados e futuros.

Os autores consideram que esses objetivos podem ser complementares, contanto que se utilize uma intervenção que trabalhe com a interação entre duas lógicas, uma centrada no social e outra na produção.

A intervenção ergonômica pode ser assim considerada posto que, como enfatiza Noulain (1992, p. 28), mobiliza o conjunto de atores envolvidos, nos diferentes níveis, nos projetos de transformação do trabalho. Essa modificação ocorre, de um lado, porque o conhecimento da atividade real de trabalho não pode ser elaborada senão com a participação dos trabalhadores, pois somente eles podem exprimir a maneira como vivem

e adaptam-se às situações de trabalho. Por outro lado, as escolhas sobre a natureza e os meios das modificações a serem sugeridas também devem ser validados pelos operadores. Essas devem ser a expressão do compromisso entre as exigências da atividade dos operadores, o funcionamento do serviço e a política geral da empresa.

A prática da metodologia de análise ergonômica do trabalho envolve a delimitação do objeto de estudo, a situação de trabalho a ser analisada, e sua decomposição pois, segundo Wisner (1987 p. 47) para que os modelos oriundos da intervenção ergonômica possam ser submetidos à verificação da experimentação e da observação científica, é indispensável examinar os subsistemas que os compõem. Envolve também a recomposição cuidadosa da situação, utilizando o denominado princípio da globalidade, para permitir as conclusões do estudo.

Guerin et al (1991, p. 110) reforçam essa explicação ao salientarem que a análise ergonômica do trabalho deve ser desenvolvida levando em conta a necessidade de escolher um nível de análise pertinente à compreensão dos problemas, bem como manter preocupação permanente com a globalidade da situação.

Laville (197_, p. 1-2) destaca que a metodologia geral da ergonomia comporta:

a. Um diagnóstico baseado na:

- análise das características sociais, técnicas, organizacionais e econômicas da situação de trabalho analisada;
- análise da atividade real dos operadores e do quadro temporal no qual ela se efetua;
- a medida das características dos meios de trabalho e do meio ambiente físico no qual o mesmo se realiza;
- a medida das características antropométricas, fisiológicas e psicológicas dos operadores em atividade.

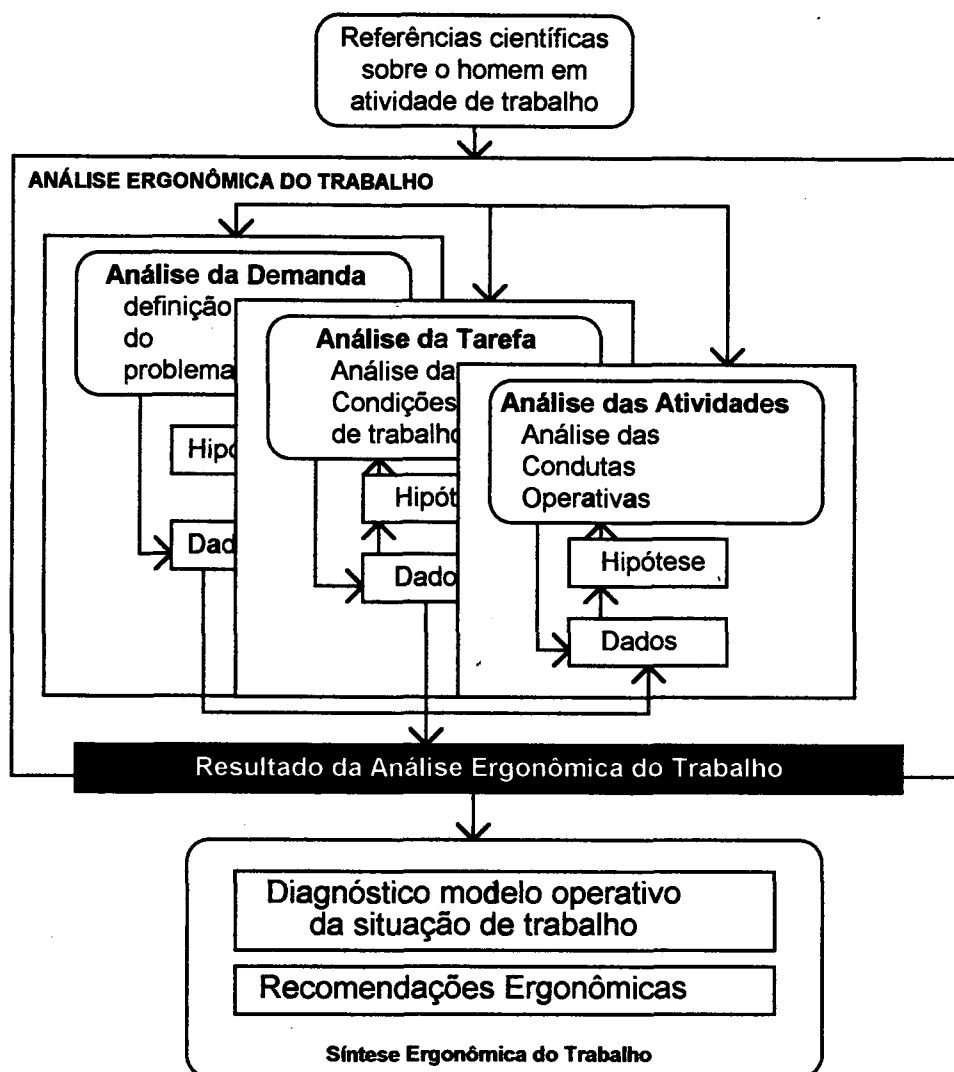
b. Um projeto construído a partir:

- do diagnóstico;
- dos dados recolhidos sobre a situação de trabalho;
- dos dados existentes na literatura.

c. Uma verificação dos efeitos das modificações resultantes.

Assim, as etapas desta metodologia envolvem, ordenadamente, como mostrado na figura 2.1, a análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade, cujos conteúdos específicos serão explicitados abaixo. Cada uma dessas etapas resulta em hipóteses que vão subsidiar a etapa posterior e resultarão no diagnóstico, recomendações, execução, avaliação e validação das alterações propostas.

Figura 2.1. Esquema geral da metodologia de análise ergonômica do trabalho



Fonte: Adaptado de Santos et al (1995, p. 39)

A. Análise da demanda

Guerin et al (1991, p. 108, 117) analisam que a demanda pela intervenção pode recobrir-se de múltiplos aspectos. Nesse sentido a mesma pode advir:

- Da Direção Geral: desejo de elaborar uma intervenção no sentido de integrar os dados relativos ao trabalho em cada decisão de investimento mais expressivo, ou vontade de iniciar uma política de concepção que rompa com as práticas habituais da empresa.
- Dos serviços técnicos: nos casos em que o nível de produção não atenda ao previsto, ou a qualidade seja considerada insuficiente.

- Dos serviços de pessoal: taxas de absenteísmo elevadas, dificuldades para enfrentar problemas causados pelo envelhecimento da população trabalhadora e necessidade de evolução do plano de cargos e salários tornando necessário um melhor conhecimento das competências dos operadores.
- Dos operadores e de seus representantes: implantação de uma nova tecnologia na empresa supondo o exercício de novas competências e uma negociação a respeito da elevação dos níveis de qualificação. Pode advir ainda do temor de que a evolução da organização prejudique a saúde dos operadores.

Os mesmos autores alertam para a distinção entre dois grandes tipos de demanda. O primeiro caso se refere àquelas originadas de um projeto de concepção que opere uma transformação fundamental no trabalho dos operadores da empresa. O processo de concepção deve integrar-se aos conhecimentos relativos à atividade de trabalho para fazer evoluir os dados do projeto. Neste caso, o campo de abrangência da intervenção apresenta-se, normalmente, bastante grande.

O segundo tipo de demanda ocorre no interior de um quadro de evolução permanente da empresa. Elas têm por objeto o tratamento de questões que se mantiveram estáveis por muito tempo e que atingem progressivamente um nível de importância tal que seu tratamento torna-se indispensável. As questões que originam essas demandas são, freqüentemente, pontuais. Ocorrem casos em que a evolução da legislação apresenta-se como origem da demanda que tem, então, objetivos relativamente claros, já que são impostos.

Wisner (1994a, p. 145) considera que esta é a fase de familiarização com a empresa, o sistema de produção e seus critérios de bom funcionamento e, particularmente, com aqueles critérios que não são alcançados e justificam a intervenção. É preciso conhecer a ou as situações de trabalho que parecem estar na origem das dificuldades e, se possível, a distribuição temporal dos problemas.

Assim, a análise dos fatores econômicos, sociais e técnico-organizacionais gerará as hipóteses iniciais. Essas últimas exprimem a relação entre as variáveis consideradas e servirão para delimitar as condicionantes e as determinantes da situação de trabalho.

B. Análise da tarefa

Laville (197_, p. 11-13) define tarefa como o objetivo que o operador tem a atingir, para o qual são atribuídos meios (máquinas e equipamentos) e condições (tempos, paradas, ordem de operação, espaço e ambiente físicos, regulamentos).

Nesse sentido, Moraes (1992, p. III.26) coloca a análise da tarefa como sendo a descrição do conjunto dos elementos que compõem a situação de trabalho a ser analisada e das interações entre esses elementos, incluindo eventuais disfunções. A mesma autora cita também a definição de Drury, para quem análise da tarefa corresponde a um processo de identificar e descrever unidades de trabalho e de analisar os recursos necessários para um desempenho de trabalho bem sucedido.

Para Guerin et all (1991, p. 56, 57) a definição da tarefa corresponde, num primeiro plano, a um modo de apreensão concreta do trabalho, tendo por objetivos reduzir ao máximo o trabalho improdutivo otimizando o trabalho produtivo, eliminar as formas nocivas de trabalhar e pesquisar os métodos mais eficientes permitindo, assim, o atendimento dos objetivos. Num outro plano, a tarefa é um princípio que impõe um modo de definição do trabalho com relação ao tempo. Estabelece, conseqüentemente, métodos de gestão que permitem definir e medir a produtividade decorrente da relação entre os gestos dos operadores e os meios mecânicos de produção.

Os mesmos autores destacam que a tarefa corresponde a um conjunto de objetivos designados aos operadores e um conjunto de prescrições, definidas pela empresa para atender a seus objetivos particulares. Essa constitui-se a característica principal do processo de elaboração da tarefa, a sua exterioridade em relação aos operadores envolvidos. Conseqüentemente, a tarefa tende, com frequência, a não levar em conta as particularidades dos operadores e as suas opiniões sobre as escolhas realizadas e impostas pela empresa.

Assim, na metodologia de análise ergonômica do trabalho, as hipóteses geradas na etapa anterior servirão para a escolha da ou das situações de trabalho que devem ser avaliadas para responder às questões propostas. A profundidade da delimitação da situação escolhida depende dos objetivos do estudo, que servirão para fixar prioridades e, eventualmente, estabelecer uma hierarquia. Após esse procedimento, procede-se a uma descrição da tarefa (Moraes, 1992, p. III.29).

Noulin (1992, p. 158) cita os elementos para uma descrição da tarefa como sendo:

- Objetivos: performances exigidas, resultados designados, normas de produção que determinam uma certa obrigação de resultados que o operador reconhece como contrapartida de sua remuneração.
- Procedimentos: maneiras com as quais o operador deve atingir os objetivos.
- Meios técnicos: máquinas, ferramentas, meios de proteção, meios de informação e de comunicação.
- Meios humanos: organização coletiva de trabalho, repartição das tarefas, relações hierárquicas.
- Meio ambiente físico: Ambiências sonoras, térmicas, luminosas, vibratórias, tóxicas, concepção antropométrica do posto de trabalho.
- Condições temporais: duração, horários e ritmo de trabalho; cadências; pausas, flutuações da produção no tempo.
- Condições sociais: formação e/ou experiência profissional exigidas, qualificação reconhecida, possibilidade de promoção, plano de carreira.

A autora enfatiza serem as inter-relações entre esses diferentes elementos que permitem a definição das exigências ou limitações, físicas e mentais da tarefa.

Nesse sentido, Guerin et al (1991, p. 114) salientam que é nesta etapa, através de documentos, medidas e contatos com os operadores e demais envolvidos, que o ergonomista procurará compreender os processos técnicos e as tarefas confiadas aos operadores.

C. Análise da atividade

Para realizar a tarefa, com os meios disponíveis e nas condições definidas, o operador desenvolve uma atividade. Para Leplat et al (1977), a atividade é a resposta do indivíduo ao conjunto desses meios e condições, caracterizada pelos comportamentos reais do mesmo em seu local de trabalho. Os comportamentos podem ser físicos, tais como gestos e posturas, ou mentais, representados por competências, conhecimentos e raciocínios que guiam os procedimentos realmente seguidos.

É importante salientar o explicitado por Wisner (1987, p. 28) de que a abordagem ergonômica das condições de trabalho não mais considera o homem de um lado e o dispositivo de trabalho de outro e sim a sua inter-relação na qual "o homem e sua máquina estão ligados, de um modo determinante, a conjuntos mais vastos, em diversos níveis". Estuda-se, assim, o conjunto formado pelo trabalhador e seu posto de trabalho, ou vários

trabalhadores e o dispositivo técnico considerando as estruturas técnicas, econômicas e sociais que os envolvem.

Nesse sentido, torna-se extremamente importante a participação dos trabalhadores pois os mesmos possuem, como diz Daniellou (1992, p. 101), conhecimentos específicos sobre a situação de trabalho e seus efeitos sobre a saúde. Esses conhecimentos são técnicos, profissionais, também fisiológicos e psicológicos; no último caso, geralmente empíricos, adquiridos pela experiência, pela repetição cotidiana da ação do organismo.

Assim, a análise evolui pela observação da situação de trabalho e pela consideração do que o operador diz sobre a mesma. Guerin et al (1991, p. 21) sugerem levar em conta as informações que os operadores detectam no meio ambiente, a maneira como eles tratam essas informações, as razões enfocadas para a tomada de decisões e suas opiniões sobre gestos, posturas e esforços feitos durante a atividade de trabalho.

Os mesmos autores (p. 58) consideram que a atividade de trabalho é o elemento central organizador e estruturante das componentes da situação de trabalho. Ela representa uma resposta às condicionantes determinadas exteriormente ao operador e, simultaneamente, é suscetível de transformá-las. As determinantes da atividade de trabalho são analisadas enquanto fatores internos próprios de cada operador e fatores externos ao mesmo.

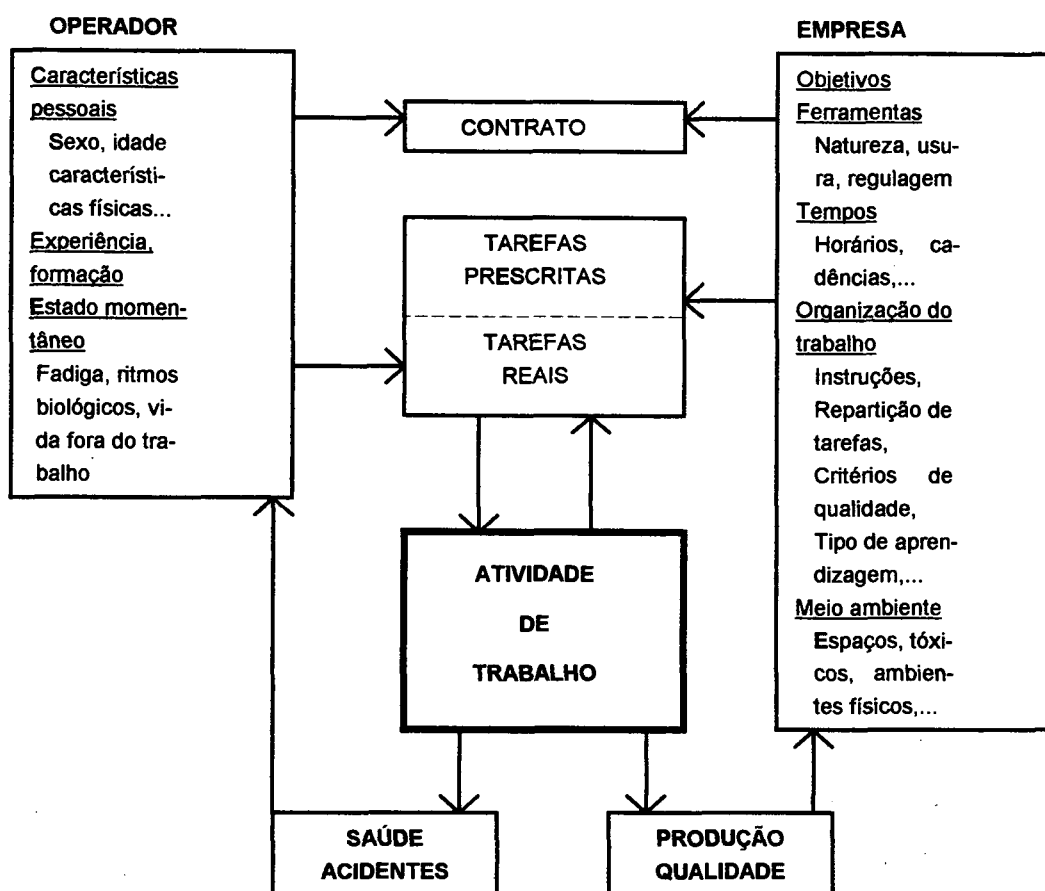
Os fatores internos podem ser representados por sexo, idade, estado de saúde, estado momentâneo (ritmos biológicos, fadiga), formação inicial, formação profissional contínua e vida profissional. Já os fatores externos podem ser os objetivos a atingir; os meios técnicos; a organização do trabalho; as regras e instruções; os meios humanos; as normas quantitativas, qualitativas e de segurança; o espaço de trabalho e o contrato de trabalho.

O esquema contido na figura 2.2 permite a descrição dessas determinantes da atividade de trabalho. De um lado, está o trabalhador com suas características específicas, de outro, a empresa com suas regras de funcionamento e seu quadro de realização do trabalho. Ao centro, coloca-se o que contribui para a organização entre os dois conjuntos, representado pelo contrato de trabalho e salário, objeto de negociação; a tarefa, conjunto de objetivos e prescrições definidos exteriormente ao trabalhador; e a atividade de trabalho, a maneira com a qual o trabalhador atende aos objetivos que lhe são fixados.

Os autores enfatizam que os operadores, durante a realização da atividade de trabalho, elaboram um compromisso entre a definição dos objetivos de produção; suas características próprias e capacidades de atender aos objetivos fixados; e o reconhecimento social de uma qualificação e sua negociação sobre a forma do contrato de trabalho. Por

outro lado, os resultados da atividade de trabalho são colocados em relação à produção, do ponto de vista qualitativo e quantitativo, bem como das consequências sobre os trabalhadores. Estas consequências podem ser positivas, tais como aquisição de novos conhecimentos e qualificação, ou negativas, representadas por alteração da saúde física, psíquica e social.

Figura 2.2. Esquema de descrição das determinantes da atividade de trabalho



Fonte: Guerin et al (1991, p. 59)

Noulin (1992, p. 161) salienta que a análise ergonômica do trabalho, por ser uma abordagem global, relaciona o conjunto de elementos, objetivos e subjetivos, que constituem a situação de trabalho construindo, então, uma representação da atividade que permite uma compreensão do trabalho e do custo que ele representa. Revela assim os recursos, as disfunções e as perspectivas de evolução da situação de trabalho analisada.

Assim, como afirmam Guerin et al (1991, p. 62) a análise da atividade, em particular a variabilidade dos modos operatórios das condicionantes, revela as relações

entre a estrutura econômica da empresa, as escolhas comerciais que daí resultam, os meios técnicos postos em ação e as dificuldades dos operadores para regular a variação da produção e os riscos decorrentes. A análise permite também rever o funcionamento da empresa de um outro ponto de vista, ajudando a elaborar novas escolhas econômicas, técnicas e organizacionais visando a garantir qualidade e quantidade de produção.

Como os processos que envolvem transferência de tecnologia são concebidos como projetos industriais, considera-se importante salientar a importância da intervenção ergonômica quando do desenvolvimento e implantação dos mesmos.

2.3.3. Relação entre a ergonomia e a gestão de projetos industriais

Projetos industriais representam um conjunto de atividades inter-disciplinares, finitas e não repetitivas que visam a alcançar um determinado objetivo com cronograma e orçamento preestabelecidos (Casarotto Filho et al, 1992, p. 10). Os conceitos embutidos nessa definição pressupõem o envolvimento, num processo dinâmico, de especialistas em várias áreas do conhecimento humano, com atividades desenvolvendo-se em uma relação que pode ser linear e/ou paralela.

Destaca-se existir uma grande diversidade de projetos industriais. Alguns referem-se à construção, resultando em instalações completamente novas, outros constituem-se na renovação total ou parcial de máquinas e equipamentos. Há, ainda, aqueles que dizem respeito a somente um dos vários aspectos da administração, tais como, centralização, automatização ou informatização, sem modificar as instalações (Maire et al, 1988, p. 22). No âmbito desta discussão, o interesse centra-se em projetos que envolvam algum tipo de transferência de tecnologia.

Um projeto industrial conta com vários atores que representam desde o empreendedor, que define os objetivos e controla todo o processo; a engenharia consultiva, responsável pela condução do mesmo; e os serviços de produção, processo de fabricação, manutenção, segurança do trabalho e gestão de pessoal do local que vai acolher o empreendimento. Dentre os envolvidos externos à empresa podem ser citados os fornecedores de serviços e equipamentos, os órgãos de controle que verificam as especificações dos equipamentos, e os diversos órgãos públicos que controlam aspectos pertinentes ao setor produtivo do empreendimento (Maire et al, 1988, p. 24).

O desenvolvimento de um projeto industrial é feito através de várias etapas, quais sejam, Estudos preliminares ou Anteprojeto; Estudos de base ou Engenharia Básica; Estudos de Detalhe ou Engenharia de Detalhamento; Engenharia de Compras; Montagem

e implantação do projeto: o canteiro de obras; Operação Piloto: os ensaios e a colocação em marcha; e o Projeto Organizacional.

Santos (1992, p. 21), define algumas características comuns à maioria dos projetos industriais, que serão explicitadas a seguir. A primeira questão refere-se aos objetivos definidos pelo empreendedor que são, essencialmente, de natureza técnica e econômica, tais como, relação custo/benefício, normas de produção e qualidade. Por outro lado, poucas referências ocorrem envolvendo aspectos como organização do trabalho ou relações sociais esperadas quando da implantação do empreendimento. Da mesma maneira, o empreendedor impõe as soluções técnicas desejadas reduzindo, assim, as possibilidades tecnológicas e organizacionais ao alcance da Engenharia Consultiva.

Outra questão refere-se ao papel da Engenharia Consultiva que é definido como sendo assumir a concepção dos materiais e dos locais de trabalho. No entanto, nem sempre fica clara a responsabilidade pela organização do trabalho e pela formação.

Lapeyrière (1987, p.125-126) enumera algumas características dos projetos industriais por ela consideradas como obstáculos ao bom andamento do mesmo. Salienta que os diferentes atores envolvidos podem apresentar interesses diferentes, convergentes ou divergentes, levando a escolhas que desconsiderem os futuros usuários. Outra questão citada refere-se ao recorte temporal e à segmentação do projeto. A repartição de papéis entre os atores pode levar ao trabalho isolado de cada um, dificultando a comunicação entre os mesmos e a conseqüente validação de cada etapa. A conseqüência pode ser a constatação tardia de problemas, quando a solução é impossível ou muito dispendiosa.

Maire et all (1988, p. 170) salientam que os métodos tradicionais de gerenciamento de projetos apresentam muitos méritos, porém falham porque sua abordagem não é global. Tratam somente de uma parte dos problemas colocados para um projeto, os problemas técnicos e econômicos. Argumentam, como exemplo, que de nada valem instalações técnicas perfeitas se elas não são adaptadas às características físicas e cognitivas dos operadores.

Os mesmos autores (p. 21) definem algumas características discutíveis dos projetos industriais, quais sejam:

- Uma certa limitação nos objetivos dados à equipe responsável pelo projeto. Essa limitação refere-se à aplicação, especificando que o objetivo do projeto não pode reduzir-se a disposição das instalações teoricamente operacionais, mas compreender a atenção ao funcionamento nominal. Refere-se, também, à extensão, na qual a confiabilidade técnica é necessária, mas não suficiente para assegurar a capacidade real de produção da empresa.

- Uma certa insuficiência de meios de análise e concepção, referindo-se à falta de consideração das características do trabalho que será realmente efetuado pelos operadores das futuras instalações.
- Uma separação muito importante das funções de concepção e de operação, ao considerar uma repartição de papéis onde frequentemente os futuros usuários não podem opinar na concepção das instalações. Os responsáveis pela concepção decidem sem o ponto de vista dos usuários e, normalmente, não têm o retorno das informações sobre o funcionamento, após o início do funcionamento.

Guerin et al (1991, p. 22) reforçam essa colocação pois encontram que os responsáveis pela concepção dos locais de trabalho apresentam uma concepção errônea do trabalho real dos operadores. Normalmente os mesmos são levados a minimizar a variabilidade dos sistemas técnicos, a diversidade e complexidade dos serviços a fazer, ou a acreditar que esta variabilidade é totalmente previsível e dominável.

É nesse contexto que os autores citados inserem a ergonomia, especificamente a metodologia da análise ergonômica do trabalho. Guerin et al (1991, p. 23) acreditam que "a análise do trabalho permitirá a retificação dessas representações redutoras do homem" na medida em que pode representar um instrumento de medida da distância entre trabalho prescrito e trabalho real. Já Lepeyrière (1987, p. 127) considera que a ergonomia pode favorecer o diálogo entre os diferentes atores envolvidos, trazendo um aporte de substância e coerência ao desenvolvimento de projetos industriais.

Para Christol (1990, p.5) a integração do ergonomista no grupo de acompanhamento de um projeto industrial ajuda a melhor identificar as possibilidades reais de escolha, a apresentar de maneira regular os resultados e a maneira como os mesmos são obtidos, apresentando pistas para a otimização. As interferências nas diversas etapas abrem a possibilidade de conscientização dos envolvidos, de que os problemas de condições de trabalho são somente um sintoma revelador de outros problemas que se referem diretamente aos objetivos de eficiência e qualidade do projeto.

2.3.4. Ergonomia e inovação tecnológica

Sabe-se que as exigências econômicas implicam em uma modernização da empresa, objetivando a melhoria dos seus aspectos de competitividade. Esta questão se faz acompanhar normalmente de uma reestruturação e de modificações ao nível dos instrumentos de trabalho por influência das novas tecnologias. Observa-se, igualmente,

uma evolução do conteúdo das tarefas e das competências necessárias para a sua execução. A ergonomia precisa, então, ter condições de rever, avaliar e considerar estas modificações, pois as relações entre ergonomia, trabalho e nível de competitividade devem levar à consideração deste contexto.

As relações destacadas entre a ergonomia e as inovações tecnológicas parecem evidentes na medida em que, quando se considera a evolução dos instrumentos e dos métodos de trabalho, pode-se analisar a evolução do próprio trabalho. Roulleault (1993, p. 12-3) frisa que as demandas da evolução no trabalho impõem à ergonomia a reflexão sobre as implicações com a saúde dos operadores, na medida em que se observa o desenvolvimento de afecções diversas em função do trabalho automatizado; o envelhecimento dos operadores, a fim de prevenir os riscos de exclusão no trabalho; os problemas de crescente carga mental que conduzem à reflexão entre prazer e sofrimento no trabalho. Destaca, assim, que normalmente a automatização, ponto mais visível de novas tecnologias em processos produtivos, permite a redução da carga física no trabalho, ao mesmo tempo em que novas patologias podem surgir. Coloca, ainda, as reações provocadas pelo temor de uma substituição completa do homem pela máquina.

Para introduzir a discussão da relação entre ergonomia e inovação tecnológica tem-se a destacar que a ergonomia, na medida em que apresenta uma preocupação centrada no trabalho humano, apresenta uma relação evidente com a tecnologia, que é o resultado deste trabalho. Recorda-se que as tecnologias, quer sejam elas novas ou antigas, são concebidas, operadas e controladas pelos homens e para os homens. Salienta-se que o termo homens é considerado aqui no seu sentido amplo, evoluindo desde indivíduo, grupo formal ou informal até organização. Assim, a este respeito, Leplat (1991, p.74-5) faz algumas colocações julgadas pertinentes que serão exploradas a seguir.

- *As tecnologias são concebidas pelos homens.* Embora esta afirmação pareça evidente, em muitos momentos ela é esquecida. Assim, não é raro que, quando da exploração de incidentes e acidentes de produção, os denominados erros humanos, a classificação em termos de causas humanas e técnicas, as primeiras sendo concebidas como exclusivas em relação às segundas. Destaca-se que um analista não pode deixar de considerar que um erro humano não é, necessariamente ou somente, aquele do indivíduo que está operando o sistema. Pode ser também, aquele dos indivíduos que conceberam este material e estabeleceram as regras de gestão no interior da organização.

- *As tecnologias são operadas pelos homens.* Uma tecnologia se insere em um contexto técnico, organizacional e social, sendo implantada e continuamente ajustada para atender a

determinados objetivos. Considerando esta inserção da tecnologia em relação aos indivíduos são colocados problemas de diversos tipos: repartição de tarefas entre homens e entre homens e sistema técnico; organização, modo de gestão, recrutamento e formação das equipes de trabalho, entre outros. Além destes aspectos, a rápida evolução das tecnologias coloca a necessidade de repetidas adaptações ao longo da vida profissional, traduzidas por exigências de formação, tanto em nível de empresa como em nível nacional, e que apresentam consequências na concepção do ensino técnico e na previsão dos empregos e evolução das qualificações.

• *As tecnologias são controladas pelos homens.* São os homens que acompanham sua evolução e podem fazer as necessárias adaptações aos objetivos que elas devem satisfazer. Neste sentido, são clássicas para a ergonomia as colocações de Faverge (1972) sobre a importância dos homens para minimizar as deficiências dos sistemas produtivos e o papel de regulação e recuperação que é colocado, mais ou menos explicitamente aos indivíduos e aos grupos nas organizações que gerenciam sistemas técnicos modernos.

Wild (1991) salienta que as mudanças tecnológicas desestruturam o trabalho ao nível micro, já que alteram a natureza dos elementos constitutivos das tarefas. Alguns destes elementos são eliminados ou absorvidos pela tecnologia, enquanto outros são diminuídos ou mesmo ampliados. De toda maneira, já que estes elementos são alterados, a tarefa também deve se alterar. Esta lógica tem a concordância de Rasmussem apud Leplat (1991, p. 75) ao citar que as novas tecnologias aportam, de uma maneira geral, uma instabilidade crescente das condições de execução que tornam especialmente difícil o estabelecimento de procedimentos capazes de tratar todos os casos possíveis; constata que a evolução rápida das técnicas que exige uma flexibilidade crescente dos operadores e uma capacidade de adaptação rápida às condições assim criadas.

Laville (1990, p. 350-1) ressalta que vários estudos ergonômicos por ele analisados mostram que os novos meios técnicos modificam bastante fortemente a atividade dos operadores. Por outro lado, a organização do trabalho não parece seguir sempre estas transformações e as tarefas que a elas estão relacionadas. As modificações são variadas, de acordo com o setor, pode-se observar um retorno às atividades bem parcializadas, enquanto outras apresentam seus conteúdos enriquecidos; os novos meios técnicos são utilizados para reforçar a regulamentação e a prescrição das modalidades de execução do trabalho, sem levar em conta os acontecimentos imprevisíveis ou variáveis; a organização do trabalho transferiria à técnica a escolha da repartição e das modalidades de execução das tarefas.

Neste sentido, Braise-Brisson et al (1991, p. 1006-7) acreditam que as mudanças tecnológicas são orientadas para a realização de unidades de produção flexíveis, com capacidade de adaptação rápida, com produção de alta qualidade. Esta orientação acarreta consequências no plano do funcionamento da produção e no plano de sua organização que constituem verdadeiras rupturas tecnológica e organizacional.

A ruptura tecnológica materializa-se quando os novos sistemas de produção postos em atividade modificam as tarefas da quase totalidade dos operadores. A mutação ocorre na passagem de um modelo de predominância mecânica ou eletromecânica a um modelo caracterizado pela onipresença da eletroeletrônica ou da informática. Esta ruptura apresenta por consequência um funcionamento da produção diferente do existente anteriormente. Este exige dos operadores uma mudança em suas competências, atividades e papéis. Normalmente é solicitada a todos uma qualificação mais elevada.

Já a ruptura organizacional exige, por parte dos operadores, adaptação e iniciativa para reagir rápida e eficazmente às eventualidades. Esta exigência impõe a necessidade de situar o homem no trabalho como um ator responsável e não mais como um elemento pacífico. Neste sentido Liu (1980, p. 171) afirma que a irrupção destes novos modos de organização demanda uma mudança de lógica e de comportamento no estado de concepção do trabalho. Esta deve, então, passar de uma concepção exaustiva, onde todos os parâmetros da organização futura devem ser fixados anteriormente, a uma concepção através da fixação de condições críticas mínimas de funcionamento.

Duraffourg (1989, p. 13) porém, faz algumas constatações, a partir da análise ergonômica de processos produtivos após a introdução de novas tecnologias, que refutam este aspecto necessariamente qualificante da evolução tecnológica. Relaciona o caráter diferencial das evoluções segundo cada setor, destacando que as tecnologias de ponta são utilizadas apenas em alguns setores mais avançados, apresentando, então, efeitos que afetam a uma parcela pequena de trabalhadores. Em outros setores, como, por exemplo, o agroalimentar e o de alimentação coletiva, referência deste estudo, a evolução tecnológica encontra-se em estágio menos avançado. Em alguns casos, inclusive, a novidade é a utilização de cadeias de montagem, sistema considerado como bastante comprometedor em termos de condições de trabalho.

Enfatiza que a utilização de novas técnicas implica, freqüentemente, na recomposição, à montante e à jusante do posto inovado, de postos de trabalho bastante repetitivos. O exemplo desta constatação são os diversos casos de alimentação e evacuação de linhas automatizadas. Destaca, ainda, o papel de postos de trabalho de condução e

vigilância de sistemas ou partes de sistemas automatizados. São vários os casos de operadores com a ocupação de gestão de incidentes de forma totalmente repetitiva.

Como constatação final, observa existir uma subestimação quase sistemática do tempo necessário ao domínio de novos sistemas. Além deste erro sobre a duração, o conteúdo destes períodos de apropriação das novas ferramentas pelos operadores revela a necessidade de uma mobilização de experiências anteriores em condições que não foram previstas, seja nas etapas do projeto, dos planos industriais, da formação ou da posta em marcha. De uma maneira geral, mesmo nos sistemas mais evoluídos, o papel eminente do informal deve ser assinalado.

Posto que, como salientam Quéinnec et al (1992, p. 13) o trabalho é, geralmente, realizado por um grupo ao qual são designadas certas missões coletivas, as quais são realizadas à custa do estabelecimento de uma organização paralela, para além das prescrições formais. Assim, trabalhar não é somente realizar procedimentos previstos ou aplicar mecanicamente as regras; trabalhar é também inventar novos procedimentos quando se defronta com um novo problema, é adaptar os procedimentos existentes ao contexto preciso do trabalho.

A análise dos resultados de uma enquete que relaciona a opinião de operadores franceses de diversos setores produtivos, a respeito de seu próprio trabalho, após a introdução de novas tecnologias, citada por Léchevin et al (1993) resalta alguns pontos interessantes. Salientam que, com as novas tecnologias, a noção da profissão se transforma e o conteúdo do trabalho muda. No cotidiano, os trabalhadores reconhecem possuir uma maior autonomia e se beneficiarem de uma maior iniciativa, contudo, a carga de trabalho aumenta e o ritmo de trabalho se intensifica. Sua relação com o produto pode ser mediada por interfaces informatizadas que demandam uma forte vigilância acentuada pelas exigências da demanda.

Por outro lado, os operadores entendem que poucas contrapartidas acompanham estas mudanças: os índices de remuneração permanecem quase idênticos, as competências adquiridas e os investimentos pessoais são pouco reconhecidos. Este não reconhecimento ligado ao aumento da carga de trabalho acarreta insatisfações, mas é considerado um preço a pagar para manter o seu emprego. No trabalho, prazer e medo se confundem: medo das cadências, das panes, dos acidentes, dos prazos; prazer em relação às mudanças e à aquisição de novos saberes. Todas estas transformações estão na origem de tensões onde o uso em si toma um lugar particular e contribui para redefinir pouco a pouco uma identidade em torno das novas tecnologias.

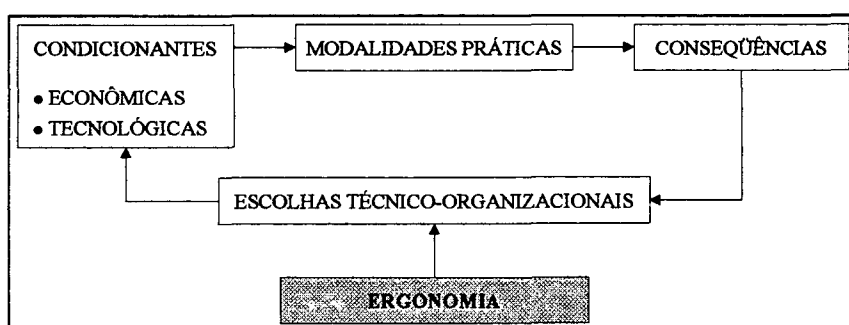
Outra questão, ligada à evolução tecnológica, que apresenta uma relação direta com a ergonomia, é aquela explicitada por Fourgous et al (1993, p. 113), qual seja, que os prazos entre a determinação e a realização de uma tarefa estão cada vez menores. Relata uma pesquisa cujos resultados demonstram que, na França, um terço dos trabalhadores são submetidos às normas de produção ou de prazos a respeitar pelo período de uma jornada de trabalho no máximo, sendo esta a realidade de dois terços dos operadores qualificados do tipo industrial. Alertam que a redução da duração de execução das tarefas pode implicar em um aumento correspondente do risco de erros.

Terssac et al (1981, p. 117) ao refletirem sobre as modificações do trabalho sobre a influência das novas tecnologias salientam dois pontos que serão analisados. De um lado, a existência de profundas transformações do conteúdo de trabalho e de sua organização espaço-temporal, mas também a aparição de mudanças das condições nas quais se desenrola a atividade de trabalho, condições que trazem à ergonomia novos problemas, os quais ela ainda não está acostumada a responder.

Por outro lado, a existência de uma margem de manobra ao nível da elaboração e da implantação de escolhas técnicas e organizacionais como se os efeitos do trabalho sobre os operadores fossem inevitáveis, como se as consequências nefastas para os trabalhadores fossem relativamente independentes de suas condições técnicas. A existência de graus de liberdade permite, então, entrever uma possibilidade para a ergonomia de contribuir na elaboração, na transformação e na correção destas escolhas, isto é, de emitir uma ou mais respostas aos problemas colocados.

Esta margem de manobra no que diz respeito às modalidades de utilização, para além de certos modos de funcionamento fixados pela tecnologia ou as condicionantes econômicas, levam Quéinnec et al (1992, p. 10) a sugerir o papel da ergonomia em relação à inovação tecnológica, como vislumbrado na Figura 2.3.

Figura 2.3. Papel da ergonomia no processo de inovação tecnológica



Fonte: Adaptada de Quéinnec et al (1992, p.10).

Assim, a ergonomia pode assumir o papel de auxiliar nas escolhas técnico-organizacionais, na medida em que pode fornecer pontos de referência para a negociação das opções que conduzem a um ou outro tipo de organização. Para Roulleault (1993, p. 15) o aporte ascendente dos ergonomistas pode ajudar sobremaneira no entendimento sobrepondo as formalidades da organização prescrita e levando a uma melhor compreensão da organização real.

Neste sentido, Terssac et al (1981, p. 120-1) consideram que a abertura da ergonomia para analisar os sistemas de trabalho com inovações tecnológicas pode ser legitimada em, pelo menos, dois planos:

- em razão das escolhas tecnológicas, internas e externas à empresa, fundadas sobre critérios econômicos e não humanos, negligenciando em sua lógica o próprio homem e seus imperativos psico-fisiológicos;
- pela interpenetração da vida no trabalho e da vida fora do trabalho: interferências tais como horários de trabalho, horários de sono e lazer, fadiga, estresse.

Destacam, ainda, que o aumento dos meios da tecnologia e seu caráter evolutivo colocam em sua base um problema científico e um problema político, que a ergonomia deve sempre considerar. A questão é científica, na medida em que as diferentes disciplinas podem dar à sociedade as possibilidades de escolha, a partir do acumular de novos conhecimentos e no elaborar de novos instrumentos de análise. Sempre visando a impelir as fronteiras do conhecimento e conduzir à explicação dos fenômenos mal conhecidos ou desconhecidos.

A questão é política, na medida em que as conseqüências da introdução de novas tecnologias não dependem somente de problemas científicos mal resolvidos, mas de solução política, envolvendo as questões econômicas. O domínio sempre provisório e parcial das técnicas supõe, em primeiro plano, que o conjunto das informações referentes ao funcionamento dos operadores e suas necessidades e aspirações é integrado na concepção dos sistemas. Assim, as condições de trabalho não se constituem um resíduo de eficácia do sistema mas à condição mesma de seu funcionamento e de sua confiabilidade.

Enfim, Laville (1990, p. 351) salienta que o interesse pela evolução tecnológica leva a reforçar o debate de questões sempre consideradas como aquelas relacionadas aos erros e à confiabilidade humana como conceitos coerentes entre o ponto de vista ergonômico e operacional; os níveis de análise da atividade, relacionados tanto em transformar situações de trabalho como a conceber novas situações; e os limites das projeções sobre o futuro que podem ser feitas.

Expostas as questões relativas à definição da ergonomia, da análise ergonômica do trabalho, da relevância de sua utilização quando da condução de projetos industriais e da sua relação com a inovação tecnológica, pode-se discorrer sobre a antropotecnologia e a sua metodologia para analisar as questões relativas à transferência de tecnologia.

2.4. ANTROPOTECNOLOGIA

2.4.1. Origem e definição

A importância da transferência de tecnologia entre PI e NPI, bem como a preocupação com alguns resultados insatisfatórios, geraram a necessidade de análise destes processos, a partir da realização de diversos estudos científicos. Interessa-nos, particularmente, os trabalhos realizados por elementos ligados ao CNAM (Conservatoire National de Arts et Métiers) de Paris, França, a partir da década de 80, sob a orientação do Professor Alain Wisner, considerando os preceitos da ergonomia e a sua evolução até a metodologia antropotecnológica.

Assim, em analogia à ergonomia que representa a adaptação do trabalho ao homem com o objetivo de buscar, simultaneamente, a produtividade do sistema e a saúde dos operadores, desenvolveu-se um novo campo de estudo denominado antropotecnologia que pode ser definida como a adaptação da tecnologia ao país importador, considerando a influência de fatores geográficos, demográficos, econômicos, sociológicos e antropológicos. Este termo foi criado com o intuito de aumentar a abrangência do campo de ação da ergonomia. A ergonomia busca usar e criar conhecimento sobre o homem, a partir das ciências já citadas, conhecimento este que torna possível a concepção e operação de sistemas técnicos. Já a antropotecnologia amplia esta busca, utilizando todas as ciências humanas com o mesmo objetivo de incrementar a busca de soluções às dificuldades e à melhora do trabalho e da produção (Wisner, 1981, p. 86, 126; Wisner, 1994b, p. 614).

Uma característica comum a ambas, ergonomia e antropotecnologia, é a orientação para o trabalho, para as atividades daqueles que produzem. A abordagem busca o levantamento das causas, baseadas nos seus efeitos sobre a situação de trabalho. A partir dos resultados da análise do trabalho pode-se conceber uma árvore de causas, que permite assinalar as anomalias críticas do processo de trabalho. A diferença coloca-se, então, no limite apresentado por esta análise de causas que, na ergonomia, é representado pela situação de trabalho e, na antropotecnologia, objetiva o alargamento desta questão para

permitir o entendimento do sistema de trabalho e do ambiente em que o mesmo se encontra (Wisner, 1994a, p.140-2, 145-7).

A antropotecnologia desenvolveu-se, então, a partir de estudos de diversos processos de transferência de tecnologia, tanto do ponto de vista técnico, como do organizacional. Os processos analisados demonstraram que as determinantes de sucesso em introduções tecnológicas não ocorriam de maneira idêntica, variando de acordo com a localização em um mesmo país e nos diversos países entre si. O estudo aprofundado destas diferenças, envolvendo a busca de compreensão das causas complexas do fracasso de certos processos, e as recomendações específicas a cada região e tipo de projeto que podem advir deste estudo, constitui-se o campo da antropotecnologia (Wisner, 1981, p. 102, 126).

Wisner (1981, p. 126 e 1992b, p. 70) ressalta que não se trata de substituir a decisão de governantes e de empresas na escolha do tipo de produto a obter ou dos modos de produção a instalar, mas de sugerir as condições nas quais um projeto específico pode ter sucesso. Enfatiza que cada região, país ou grupo de países no mundo, dispõe de uma combinação de fatores favoráveis ou desfavoráveis, que faz com que ele seja obrigado a construir seu próprio modo de organização industrial. Neste sentido, uma boa organização é aquela que, mesmo tendo vindo de uma idéia externa, não foi simplesmente transferida e sim reconcebida, transformada em função dos instrumentos sociais disponíveis e do modo de funcionamento de uma dada sociedade.

Assim, os resultados de uma análise do tipo antropotecnológica podem ser utilizados de duas maneiras. A primeira constitui-se em fornecer aos vendedores e aos compradores de tecnologia alguns meios de reflexão sobre suas estratégias econômicas, políticas e ideológicas, entre outras. A segunda representa as condições que a antropotecnologia apresenta de colaborar com o sucesso das transferências de tecnologia graças à utilização de uma metodologia adaptada a cada etapa do processo.

2.4.2. Identificação de casos de transferência total - As Ilhas Antropotecnológicas

Durante muito tempo, a lógica de desenvolvimento industrial rápido através da transferência de tecnologia induziu os países menos desenvolvidos a importarem o máximo possível de máquinas e, tanto quanto possível, de fábricas elaboradas nos países que dispunham de tecnologia avançada. Juntamente com as máquinas e fábricas, eram importados igualmente a todos os aspectos organizacionais, incluindo organização do trabalho, os programas de seleção, de formação e de promoção de pessoal. Esta aquisição



total, incluindo os aspectos organizacionais, parecia o meio mais rápido de obtenção da produção esperada, mesmo não tendo relação alguma com a situação e a cultura locais (Wisner, 1983, p. 43-4).

As realizações mais impressionantes deste período podem ser imputadas às empresas multinacionais. Estas consideram a homogeneidade de seus produtos fabricados em diversas partes do mundo como uma condição fundamental de sua imagem e de sua independência em relação à conjuntura socio-política local. Buscando este objetivo, as empresas reproduziram as fábricas de origem da tecnologia, não somente com máquinas e prédios análogos, mas com uma política de pessoal planejada para dispor de um pessoal com características próximas às originais. Trata-se das "ilhas antropotecnológicas", definidas por Wisner (1981, p. 43, 86, 103, 136; 1984a, p. 85) caracterizando-se por um funcionamento perfeito ou, ao menos, satisfatório de conjuntos técnicos complexos, localizados em diversos locais do mundo, utilizando pessoal local.

A partir de investimentos vultosos, estas empresas instalam um sistema produtivo idêntico àquele que existe no país de origem, contando com algumas modificações técnicas (climatização, tropicalização de circuitos eletrônicos, etc...) e estruturais (gerador para manutenção do equilíbrio de fornecimento de energia elétrica, dispositivos de filtração e esterilização de água, manutenção de grandes estoques de peças de reposição). O pessoal local se beneficia de vantagens importantes, tais como, serviços sociais e médicos, moradia, alimentação, transporte, escolas e treinamento constante. Estas vantagens lhes permitem levar uma vida análoga àquela dos trabalhadores do país de origem e ter um comportamento de trabalho também bastante próximo deles.

Estes empreendimentos constituem-se, contudo, em verdadeiras ilhas sociológicas e culturais em relação ao meio onde estão inseridos. O seu pessoal representa um grupo totalmente distinto do restante da população, por dispor de condições de vida e trabalho estranhas ao local. A qualidade e custo dos produtos resultantes muitas vezes são inacessíveis aos consumidores da região. Assim, estas fábricas contribuem muito pouco para o desenvolvimento industrial geral e podem constituir-se em motivo de instabilidade para as sociedades nas quais estão inseridas.

É destacado ainda que, embora os resultados obtidos por este tipo de empreendimento, quais sejam, baixa taxa de acidentes, rotatividade e absenteísmo; ótimo nível de qualidade, possam ser considerados satisfatórios, observam-se nos operadores patologias operacionais também bastante próximas das que ocorrem no país de origem.

A questão que pode ser enfocada a partir identificação de empreendimentos do tipo ilhas antropotecnológicas é porque, em um mesmo país ou uma mesma cidade, os

trabalhadores pertencentes a uma mesma população podem produzir com os resultados esperados nesses empreendimentos e apresentar resultados pouco satisfatórios em outras empresas de tecnologia transferida? A resposta habitual parte somente de abordagens sócio-culturais, negligenciando as imperfeições da transferência de organização e dando pouco espaço para os aspectos humanos considerados pela ergonomia e antropotecnologia (Wisner, 1984a, p. 86).

No entanto, considera-se evidente que o sucesso das ilhas antropotecnológicas serve para comprovar que não existem diferenças cognitivas fundamentais entre os diversos trabalhadores pertencentes a diferentes povos e civilizações. Pode-se assim, reforçar a importância de considerar-se a situação da tecnologia transferida sob diversos aspectos, como é evidenciado nos estudos de base antropotecnológica demonstrados a seguir.

2.4.3. Exemplos de estudos de antropotecnologia e seus principais resultados

Os estudos realizados a partir dos conceitos da antropotecnologia visam a demonstrar que a compreensão dos casos de transferência de tecnologia passa, necessariamente, por uma análise que transcenda a dimensão econômica normalmente utilizada. Torna-se importante, então, a consideração das dimensões ligadas aos aspectos humanos, geográficos, sociológicos e antropológicos, entre outros, na situação em questão. Visando a colaborar com o entendimento da abrangência da antropotecnologia, serão analisados alguns estudos já desenvolvidos na área, discorrendo sobre as suas principais colaborações.

Meckassoua (1986) analisou o funcionamento de duas fábricas de cerveja semelhantes, localizadas na Bélgica e em Bangui (República Centro Africana). Por razões de manutenção de emprego e simplificação de tecnologia, os sistemas automáticos utilizados para a manutenção de garrafas na Europa foram substituídos por trabalhadores na fábrica africana. Porém, após a substituição do mecanismo automatizado, não foi previsto o espaço necessário a tal trabalho, obrigando os operadores a atuarem de maneira rápida e incômoda. Outra questão envolve o calor na fábrica, que é minimizado com a rotação entre tarefas que exigem esforço físico e tarefas de inspeção. Mas as condições de vida e transporte dos operadores não permitem um perfeito repouso, e os mesmos apresentam sonolência nas tarefas mais sedentárias.

Considere-se, ainda, as imperfeições do dispositivo técnico: garrafas de dimensões desiguais, importadas de um país vizinho; qualidade da colagem de etiquetas sem

correspondência com a temperatura ambiente, encaixotamento e desencaixotamento manuais realizados em más condições, controle visual deficiente das impurezas.

Assim, os aspectos de qualidade ficam difíceis de gerenciar e apresentam causas econômicas (custos das transformações necessárias), sociais (más condições de moradia e transporte) e antropológicas (vida noturna ativa devido ao calor, habitações abrigando diversos membros de uma família).

O pesquisador observou, contudo, que estas condições degradadas de funcionamento, aliadas às condições de vida do operador central da cervejaria (analfabetismo, cultura ligada à caça e pesca), permitiram que o mesmo desenvolvesse uma representação mental do funcionamento do sistema produtivo bem mais vasta e complexa que o seu correspondente europeu.

Abraão (1986) compara o funcionamento de duas destilarias de álcool de cana de açúcar semelhantes, com a mesma capacidade nominal (150.000 l/dia), localizadas em diferentes regiões do Brasil, caracterizando que os problemas de adaptação de tecnologia podem ocorrer em um mesmo país.

A fábrica de Ribeirão Preto (SP) está localizada em uma região com cultura industrial, boa estrutura de transportes, próxima aos fornecedores de matéria prima, equipamentos e manutenção, bem como facilidade de recrutamento e formação de operadores. A direção é profissional, com uma política de pessoal que visa a manter funcionários estáveis, mesmo na entressafra da cana, quando os mesmos participam de programas de formação. As comunicações entre os diversos serviços são freqüentes e estimuladas, bem como a autonomia para definição de estratégias de emergência no caso de problemas. A média de tempo para a resolução de problemas usuais na destilação é de meia jornada de trabalho e a produção diária é de 180.000 litros.

A fábrica situada no interior de Goiás, encontra-se em uma região eminentemente agrícola, com péssimas condições para o transporte de matéria prima e peças de reposição, distante dos fornecedores de equipamentos e manutenção, bem como com dificuldades em recrutar, formar e manter operadores especializados. A diretora é um membro da família proprietária, sem experiência administrativa, auxiliada por um grupo diretivo com formação bastante desigual. A estrutura da empresa é vertical, burocrática, com pouca comunicação entre os diversos níveis, e um apego restrito às normas prescritas. Essas características resultam em poucas chances de crescimento por formação e na inexistência de estratégias eficientes em casos de emergência. Os problemas usuais de destilação levam, em média, uma semana para serem resolvidos, e a usina produz 110.000 litros de álcool por dia.

Este exemplo mostra como, embora dentro de um mesmo país, a situação geográfica, o tecido industrial e social, o modo de escolha e a personalidade do responsável podem conduzir a modelos de organização e, conseqüentemente, resultados bastante diferentes para uma mesma tecnologia.

Santos (1985) em pesquisa comparativa realizada entre controladores do tráfego de metrô no Rio de Janeiro e em Paris, demonstra, através da análise de movimentos de olhos e das comunicações em casos de incidentes, que a diferença de comportamento entre eles é determinada pela experiência anterior na condução de trens de metrô. Evidencia, ainda, a importância da aquisição de competência através da ascensão. Os operadores parisienses, antes de se tornarem controladores de tráfego, atuavam na função de condutores de trem. Isto lhes proporcionava uma ampla representação mental sobre todo o processo. Já os cariocas, por questões de salário e estabilidade, já eram recrutados para este nível, recebendo em treinamento teórico, diretamente na sala de controle.

Observa-se neste exemplo como a situação social e a estratégia da empresa em relação a ela, podem interferir na estabilidade do pessoal e na aquisição de competência, que é uma necessidade vital, não só na situação de trabalho atual, mas também nas anteriores.

Langa (1994) realizou seu estudo em fábricas de mistura de óleos de petróleo, com tecnologia semelhante e pertencentes ao mesmo grupo multinacional, localizadas no Zaire e na França. A AET (análise ergonômica do trabalho) teve como base o responsável por cada uma das unidades consideradas. Como a análise compreende uma atividade burocrática, dependente de explicações complexas, foram utilizadas 3 abordagens complementares: análise exaustiva da atividade, autoconfrontação e entrevista guiada pelos fatos. O pesquisador observou 8 jornadas de trabalho, descrevendo histórias, de conteúdo variável, que se desenrolaram simultaneamente. Constatou a variabilidade, comum a toda atividade de trabalho, que aumenta com o nível hierárquico na organização, sendo que uma das funções da estrutura organizacional é de reduzir esta variabilidade, a fim de assegurar o equilíbrio, em quantidade e qualidade, da produção.

A variabilidade tende a ser maior nos NPI, como observado neste exemplo, através de problemas de transporte ferroviário de insumos e produto acabado, e instabilidade nos trâmites de processos de importação. Estes aspectos colocam a necessidade de jornadas de trabalho irregulares pois dependem da constância do transporte. Os operadores aceitam este trabalho em horários imprevisíveis, devido à compreensão que a administração demonstra para com a necessidade ocasional de ausência por motivos familiares. Ocorre, também, a utilização de vias de comunicação informais externas à fábrica, principalmente

sobre o andamento das questões referentes ao transporte, que auxiliam a antecipação mínima para evitar o colapso da produção.

Este estudo mostra que a cultura zairese, responsável em parte pelos problemas observados, permite também o encaminhamento das soluções utilizadas pelo chefe da unidade, para além da organização formal e burocrática.

Rubio (1990) apud Wisner (1994a) demonstrou em seu estudo como o tecido industrial e social das Filipinas proporcionou condições para que a companhia telefônica local adquirisse autonomia em relação à manutenção de material deteriorado. A população e os operadores da companhia desenvolveram o hábito de guardar peças usadas dos aparelhos telefônicos que, após algum tempo, constituíram um razoável estoque que começou a ser combinado para gerar peças de reposição. Paralelamente, organizaram-se cursos de formação para os operadores, primeiramente junto ao fornecedor no exterior, e após algum tempo, em centros de formação locais. O tecido social mostrou-se favorável, na medida em que o sistema escolar estimula competências individuais em informática e a sociedade demonstra um interesse conjunto pelo assunto.

Assim, a pesquisa demonstra como, analisando e explorando as diversas contingências, uma empresa pode trabalhar a questão tecnológica visando, inclusive, à autonomia em relação ao fornecedor.

Madi (1992) apud Wisner (1994a) discute a questão de conflitos de poder ao analisar o funcionamento de uma fábrica de cimento na Argélia. Os grupos de trabalho do local, a partir da aquisição de competência coletiva, apresentavam a tendência de reconhecer somente a autoridade do chefe imediato, rejeitando os engenheiros. Observa que a formação escolar dos engenheiros, sua alta rotatividade no local, bem como problemas ligados ao vocabulário (costume de tratar termos técnicos em língua estrangeira) dificultavam a comunicação entre estes e os operadores.

Este conflito de poder envolve os aspectos de ponto de vista (lógica de concepção e lógica de utilização), de classe social e de vinculação cultural, podendo ser observado nos mais diversos tipos de organização.

O desenvolvimento dos estudos citados pode demonstrar as condições que a análise antropológica apresenta de proporcionar uma visão abrangente do funcionamento da organização e, assim, colaborar com os processos de transferência de tecnologia.

2.4.4. Anomalias da transferência de organização - Classificação a partir de estudos antropotecnológicos

Os estudos sobre transferência de tecnologia utilizando a abordagem antropotecnológica citados anteriormente, resultaram, para além das considerações já colocadas, em uma classificação da transferência de organização. O estudo dos efeitos das anomalias da organização sobre o modo de ação dos operadores e os resultados desta produção, foram categorizados segundo três modalidades principais de transferência: incompleta, imperfeita e inadequada. Os aspectos organizacionais que se apresentaram mais problemáticos, quais sejam, a manutenção e a comunicação, serão utilizados para a definição e explicitação destas categorias (Wisner, 1984a, p. 88-93 e 1985a, p. 1219-1220).

2.4.4.1. Organização da manutenção

A.1. Transferência Incompleta

Embora a manutenção de sistemas produtivos seja considerada essencial para o seu bom funcionamento, em alguns casos de transferência de tecnologia este item apresenta-se totalmente ausente do processo. O comprador parece considerar ser este um problema secundário, que será resolvido graças à engenhosidade de seus operadores e o vendedor, por sua vez, não dispõe de uma descrição sistemática da organização da manutenção que possa ser transferida. Observa-se que, mesmo em grandes empreendimentos, a manutenção é freqüentemente realizada por grupos de profissionais que apresentam uma qualificação independente, adquirida na atividade prática e não formalizada. A exceção a esta situação é encontrada na preocupação com itens de segurança apresentada por setores como navegação aérea, produção de energia nuclear e equipamentos de processamento de dados.

Em grande parte dos dispositivos técnicos transferidos, a ausência de transferência da organização de manutenção traduz-se por uma degradação bastante rápida do sistema original. Esta degradação é freqüentemente atribuída à mediocridade do pessoal e aos hábitos culturais do país importador, resultando em explicações inexatas que não conduzem à proposta alguma de melhoria.

B.1. Transferência Imperfeita

Esta categoria representa aqueles casos nos quais a imperfeição da transferência é observada com relação ao idioma transferido. Pode ocorrer que as instruções de manutenção sejam enviadas em um idioma diferente daquele falado no país importador e, conseqüentemente, observam-se grandes dificuldades com relação à compreensão das mesmas. Em outra situação, geralmente por uma questão de economia, somente parte do manual de manutenção é traduzido, contendo apenas os aspectos gerais da atividade. Assim, os operadores serão privados de informações detalhadas sobre a organização da manutenção.

Uma questão mais específica refere-se à qualidade da tradução. Sinaiko et al apud Wisner (1984a, p. 89) demonstraram a existência de uma correlação expressiva entre o número e a importância dos erros de manutenção e a qualidade da tradução do manual de manutenção no idioma do país importador. Se esta qualidade apresenta-se boa, ocorrem poucas diferenças entre os operadores do país de origem e do país importador. Ao contrário, uma má qualidade de tradução leva os operadores do país importador a preferirem o manual no idioma original, assumindo as dificuldades e os riscos que esta decisão acarreta.

Acrescente-se ao já discutido as dificuldades inerentes à diversidade de idiomas praticados em alguns países, nos quais a utilização de dialetos para a comunicação dificulta a compreensão do idioma oficial. A importância deste aspecto é diretamente relacionada com a complexidade do texto, pois implica, também, no entendimento de fatores técnicos, às vezes completamente novos para a realidade do país importador. Assim, em todos estes casos observa-se que as informações necessárias à manutenção e operação do sistema não se encontra tão disponível quanto o desejável, o que levará, necessariamente, à improvisação e à experimentação, muitas vezes com resultados desastrosos.

C.1. Transferência Inadequada

Considera-se evidente que as dificuldades de funcionamento de um sistema produtivo que exigem um controle de manutenção não são as mesmas em todos os locais. As fontes de diferença podem estar, por exemplo, em aspectos como clima, condições de transporte ou variações da tensão elétrica, que poderão determinar um maior desgaste do sistema e necessidades específicas com relação à manutenção.

A abordagem precisa do caráter inadequado da organização da manutenção, tal como ela é transferida, explica uma parte das panes constatadas no país importador. Observa-se que o diagnóstico de panes é normalmente mais complexo, que a distribuição diferente dos incidentes conduz a uma necessidade de peças de reposição bastante distinta daquela apresentada no país exportador. Nestes casos, a manutenção geralmente apresenta um caráter que denota a improvisação, podendo, muitas vezes, tornar-se a origem de novos incidentes.

2.4.4.2. Organização das Comunicações

A organização das comunicações representa, a exemplo da manutenção, um elemento fundamental para o funcionamento satisfatório dos sistemas produtivos. Sua transferência apresenta-se, talvez, mais difícil e negligenciada em função de seu caráter não material e das conotações culturais das interações.

A.2. Transferência Incompleta

A característica incompleta da transferência da organização das comunicações representa aqueles casos em que somente os aspectos técnicos são transferidos, não sendo os aspectos organizacionais objetos de qualquer tipo de transmissão. Assim, as necessidades que o sistema produtivo apresenta para um bom funcionamento, referentes à troca de informações entre os diferentes setores, são negligenciadas em função do desconhecimento de sua importância.

Um outro caso envolve a diversidade de funcionamento observada no país importador em função de elementos locais específicos, representando situações pouco conhecidas no país exportador. Os exemplos dos estudos de Meckassoua (1986) e Langa (1994), já analisados, são representativos desta questão. Além das deficiências de comunicação ligadas à falta de conhecimento da sua necessidade, aspectos como a má qualidade das garrafas e etiquetas no primeiro caso e dificuldades de transporte e trâmites de importação no segundo são determinantes no estabelecimento de esquemas de comunicação originais, pois visam a solucionar problemas pouco representativos no país de origem.

B.2. Transferência Imperfeita

O caráter imperfeito da transferência de comunicações é considerado com relação aos problemas ligados à linguagem, principalmente quando da resolução de incidentes no sistema produtivo. A questão fundamental refere-se à relação entre o trabalho prescrito pelo serviço de métodos e o trabalho real necessário para que o sistema funcione. A distância entre o trabalho prescrito e o real já existe nas atividades repetitivas do trabalho parcelar, onde tudo é feito buscando a coincidência entre ambos. Quanto mais complexo torna-se o trabalho, maior é a necessidade de que o operador constitua uma imagem pessoal do funcionamento do dispositivo visando ao atendimento dos índices pertinentes, à tomada de decisões convenientes para a regulação do sistema e à recuperação de incidentes.

Como analisado anteriormente, geralmente a transferência ocorre somente com relação ao trabalho prescrito por ser este o aspecto conhecido pelos técnicos responsáveis pelo processo. Ocorre porém que, na maior parte do tempo, os protocolos formais de controle e ação não permitem um funcionamento eficaz nos limites desejados. Assim, se nada é feito visando à transmissão do modo real de trabalho, podem advir grandes dificuldades com o funcionamento do dispositivo transferido. Em alguns casos, estas dificuldades podem resultar, inclusive, no fechamento de empreendimentos onerosos. Em outros, os operadores do país importador constituem o seu próprio esquema de comunicações que não pode, contudo, ter o seu funcionamento prejudicado pelas instruções formais.

C.2. Transferência Inadequada

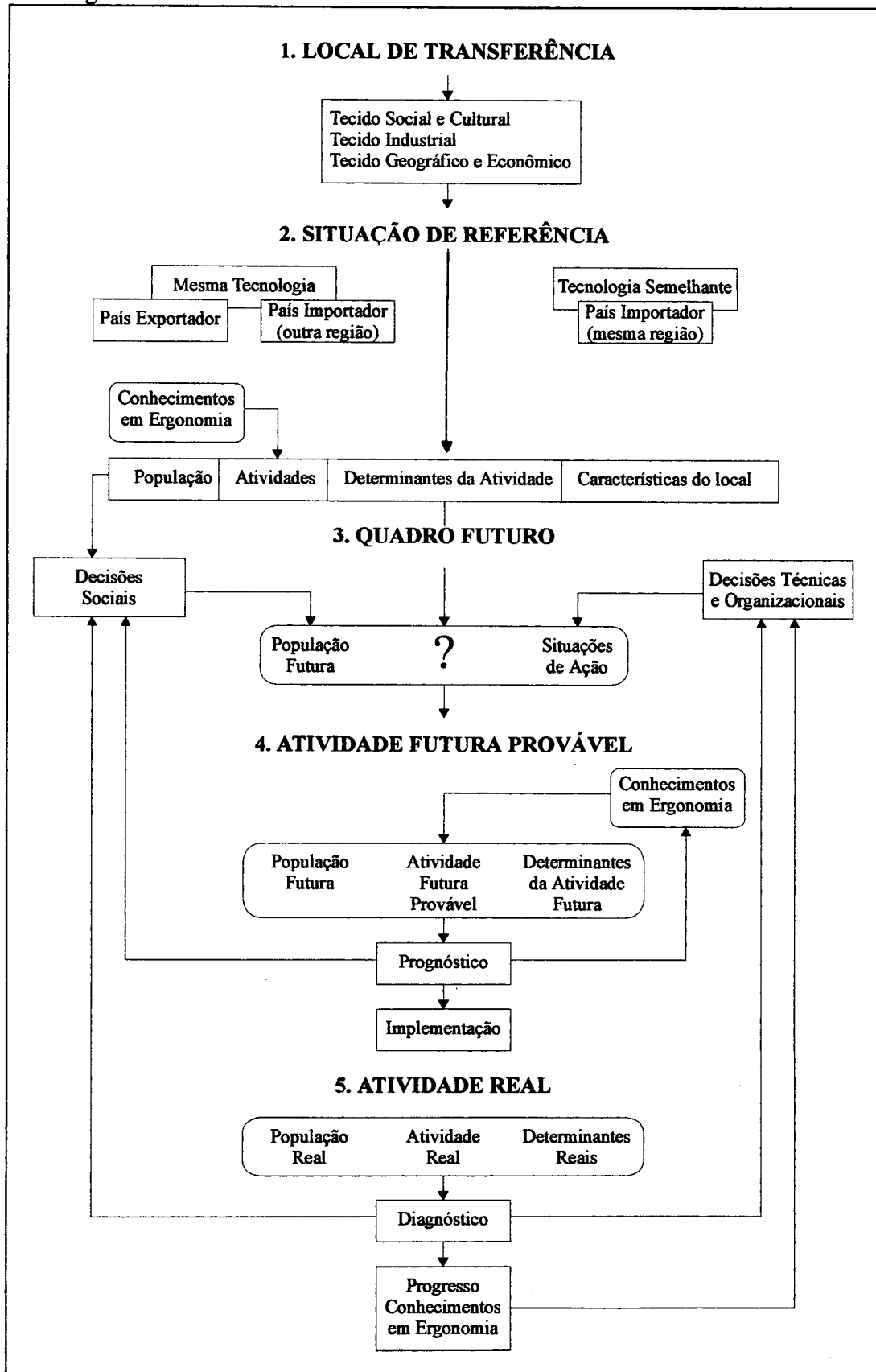
A transferência inadequada da organização de comunicação representa, a exemplo do explicitado para a manutenção, a inadequação máxima entre as realidades da tecnologia e a da situação local. São casos extremos nos quais os dispositivos transferidos, por exemplo, instrumentos de salas de controle de sistemas automatizados, emitem sinais sem significação ou utilizam símbolos que não correspondem a indicações realistas do estado do sistema e servem somente para induzir a erros os operadores que não aprenderam a negligenciá-los.

2.4.5. Metodologia da abordagem antropotecnológica

Os parâmetros metodológicos para estudos sobre transferência de tecnologia com base na antropotecnologia são sugeridos por Wisner (1981; 1982b; 1984b; 1985a; 1992a e 1992b) e refinados por Daniellou (1985; 1988), este último com o objetivo específico de viabilizar a intervenção ergonômica na gestão e acompanhamento de projetos industriais.

A metodologia, a partir da reunião das contribuições dos dois autores citados, pode comportar quatro etapas: análise da situação do país comprador ou sobre o local de transferência; estudo sobre a tecnologia a ser transferida ou análise das situações de referência, projeção do quadro de trabalho futuro e reconstituição das atividades futuras prováveis. Destaca-se, ainda, as condições de participação a cada fase do processo de transferência, com contribuições ao melhor desenvolvimento da mesma. O esquema explicativo da metodologia encontra-se na figura 2.4.

Figura 2.4. Metodologia para abordagem antropotecnológica em transferência de tecnologia



Fonte: Adaptada a partir de Daniellou (1985, p. 75)

2.4.5.1. Análise do local de transferência

Esta etapa representa um reconhecimento inicial, a partir da análise de vários aspectos do país importador da tecnologia e, particularmente, do local de implantação do empreendimento. As informações podem advir de fontes de pesquisa locais, nacionais e mundiais. Wisner (1981, p. 46, 126-7) alerta para as dificuldades que podem surgir pela carência de dados, tanto de fontes acadêmicas como daquelas oficiais, resultando em um conhecimento normalmente insuficiente e, não raro, pouco operacional, que os países em desenvolvimento dispõem sobre si mesmos.

Recomenda-se que a análise dos diversos fatores que intervêm no processo de evolução da industrialização de um país seja feita considerando, minimamente, os aspectos referentes à nação, à empresa e à família. É assim que uma doença profissional, um acidente, um salário mais elevado, um melhor estado nutricional, um nível mais alto de competência técnica, relacionam-se de maneira diferente às três categorias, de acordo com o sistema fiscal e social do país (Wisner, 1981, p. 59).

Relaciona-se uma lista dos dados sobre o país comprador, que podem ser considerados em estudos de cunho antropotecnológico, destacando-se que estas são informações adicionais às análises econômicas normalmente realizadas (Wisner, 1981, p. 26, 44-5, 59, 60-2).

A. *Dados político-econômicos*: nível de renda média; tendência evolutiva de renda; repartição da renda nacional entre consumo, investimento local e remuneração do capital estrangeiro; distribuição entre as categorias da população da renda nacional consagrada ao consumo, políticas governamentais referentes aos setores produtivos e relações externas.

B. *Dados sócio-culturais e antropológicos*: grau de urbanização (cidades e aglomerações urbanas); nível de instrução (alfabetização, desenvolvimento do ensino técnico, secundário e superior); orientação de instrução para as formações técnicas e econômicas ou literárias e jurídicas; antigüidade das atividades artesanais do tipo moderno (eletricidade, motores, etc...) e da indústria; formação étnica da sociedade e seus costumes.

C. *Dados geográficos e demográficos*: geografia física (sismos, variações climáticas, regime de águas, topografia, condições do solo); geografia humana (dados antropométricos, índices de saúde e nutrição); geografia energética, dos transportes e das comunicações, geografia sanitária e geografia industrial.

D. *Dados sobre as condições de trabalho*:

- No sentido restrito: segurança do trabalho, doenças profissionais, carga de trabalho físico e mental, condições de ambiente físico; relações entre o dispositivo técnico, a gerência e a direção da empresa; duração e horários de trabalho.

- No sentido amplo: emprego e sua estabilidade; desemprego; salário bruto; salário social (seguridade social, aposentadoria, seguro desemprego, auxílios de moradia, transporte..); vantagens sociais relativas à empresa (auxílio moradia, refeições e alimentação familiares, medicina do trabalho e familiar, transporte, escolarização); liberdades sindicais e políticas.

A importância desta etapa pode ser reforçada, a partir da análise de alguns exemplos de influências externas à empresa coletados em estudos antropotecnológicos (Wisner 1992a, 1994a).

Os efeitos das *condições geográficas e econômicas* foram observados com relação a:

- alterações climáticas que colocam limitações tanto com relação à capacidade de trabalho dos operadores quanto ao funcionamento dos equipamentos;
- má qualidade e quantidade de água, ocasionando desgaste rápido de material e equipamento por corrosão e limpeza inadequadas;
- instabilidade de fornecimento de energia elétrica, com conseqüentes reflexos no funcionamento de equipamentos;
- má qualidade dos transportes, ocasionando problemas de manutenção, reposição de matéria prima e evacuação do produto acabado;
- má qualidade das comunicações, com reflexos evidentes em todo o funcionamento do sistema produtivo, por dificuldades de interação com o ambiente externo à empresa.
- má qualidade de saneamento básico, determinando problemas de saúde nos operadores e suas famílias.

Os *limites comerciais e financeiros*, determinados pelas políticas que regem a transferência de tecnologia dos países envolvidos podem influir, por exemplo, em restrições a compras de peças no exterior, limite de remessa de divisas ou dificuldades de atualizar a tecnologia transferida.

A influência do *tecido industrial* é considerada evidente pois, quando os fornecedores e prestadores de serviços localizam-se próximos ao empreendimento, existem facilidades com relação a custos e atendimentos emergenciais. As falhas advindas de um tecido industrial pouco desenvolvido são, normalmente, compensadas pelo envolvimento intelectual dos operadores, por exemplo, a necessidade de desenvolvimento da capacidade de efetuar a manutenção emergencial dos equipamentos. Como normalmente a pouca

densidade industrial ocorre em locais com menores opções em termos de qualidade de vida, observa-se, ainda, nestes casos, uma alta rotatividade de operadores especializados.

Com relação ao *tecido social*, a valorização e distinção do trabalho em certas empresas multinacionais podem atrair para elas os funcionários com melhor preparo na região, ocasionando, inclusive, uma qualidade dos produtos em nível inclusive mais alto do que a do país de origem. Outra questão, refere-se aos recursos públicos insuficientes para atender às necessidades da população (saúde, aposentadoria, desemprego, habitação) ocasionando serviços de má qualidade. Este fato pode resultar em casos nos quais a empresa assume, na vida do empregado, uma importância bem maior do que aquela encontrada nos países industrializados. Observa-se, inclusive, tolerâncias com relação às legislações trabalhistas, fruto de adaptações entre patrões e empregados.

Ainda relacionado à influência do tecido social, os hábitos e costumes regionais, muitas vezes de origem religiosa, podem interferir de maneira importante na produção. O exemplo do Ramadam entre os povos muçulmanos é bastante significativo. Nesta época, devido à necessidade de jejum durante o dia e com a alimentação sendo feita somente à noite, as condições físicas dos operadores são alteradas, com reflexos evidentes nos níveis de produção.

Assim, de uma maneira geral, a noção básica desta etapa é a de que as situações desfavoráveis, que poderão ser encontradas em estudos antropotecnológicos, só poderão ser analisadas a partir do exame da empresa inserida no seu ambiente regional e nacional, e de acordo com a conjuntura econômica prevalente na época considerada. A heterogeneidade dos NPI, a diversidade das situações conforme as regiões de um mesmo país, as exigências particulares de cada ramo industrial, a tecnologia escolhida, a história da empresa e de sua região são fatores que se combinam de maneira diversa em cada caso. Neste sentido, a metodologia de abordagem não é única, pois deve ser proposta a partir de cada situação (Wisner, 1994a, p. 140).

2.4.5.2. Estudo das situações de referência

Nesta etapa, torna-se evidente a utilização da ergonomia na medida em que se busca, através de análises ergonômicas do trabalho em situações análogas àquela estudada, evidenciar as dificuldades existentes para, então, otimizar a utilização dos recursos envolvidos e o funcionamento das instalações.

Daniellou (1992, p. 78) acredita que essas dificuldades advêm da fragilidade das hipóteses adotadas pelos projetistas para elaborar o novo sistema. Esse ponto, já discutido

anteriormente, refere-se à falta de consideração das especificações das intervenções humanas. O mesmo autor (1988, p. 187) relaciona algumas dessas hipóteses, quais sejam:

- uma suposta estabilidade do operador humano: as variações de estado físico e psíquico, não são consideradas;
- uma grande estabilidade dos processos de produção: os aparelhos são calculados no equilíbrio, e as variações são consideradas como transitórias;
- uma alta confiança nos indicadores e acionadores de processo: as falhas são consideradas problemas técnicos de difícil ocorrência;
- a descrição do raciocínio humano baseado numa analogia com o funcionamento de um computador: minimiza o papel da percepção humana.

Assim, a intervenção ergonômica deve modificar tais hipóteses, como salientam Guérin et al (1991, p. 57) ao afirmarem que o papel da ergonomia é de identificar e estruturar, partindo da análise das atividades atuais dos trabalhadores, ou realizando simulações da atividade futura, o conjunto de suas determinantes prováveis. Demonstrar, então, as incoerências e os riscos potenciais e manifestos relativos à saúde dos trabalhadores e às disfunções das instalações.

Laville et al (1989, p. 12) demonstram que a questão é evidenciar a inevitável variabilidade dos estados do processo e dos operadores humanos, para que esta variabilidade possa ser considerada numa concepção mais flexível dos meios e da organização do trabalho.

Leplat (1990, p. 359) ressalta que esta flexibilidade responde à dificuldade de prever com bastante precisão em uma situação nova, o papel da atividade do operador. As realizações devem poder adaptar-se às diferenças individuais, à evolução das condições de trabalho e à transformação da atividade, através do exercício prolongado. Pois, como assevera Wisner (1987, p. 64) a ergonomia não tem caráter prescritivo ou normativo, suas recomendações visam à definição de meios de trabalho que compreendem os graus de liberdade que permitam a sua adaptação à grande maioria dos trabalhadores.

Nesta fase, então, a partir da análise das dificuldades encontradas em estabelecimentos industriais similares, denominados situações de referência, compara-se, de maneira global e em nível de postos de trabalho, a atividade real e a atividade prescrita, e busca-se conhecer as razões de diferenças importantes entre o funcionamento real e o previsto.

A situação de referência deve, com a maior precisão possível, caracterizar em detalhes a atividade proposta. Seu objetivo é permitir uma descrição da variabilidade

industrial, envolvendo variações de demanda, de fornecedores, de produtos, de aparelhos e suas conseqüências sobre a atividade (Daniellou, 1985, p. 11-12, Crespy, 1989, p. 270).

A escolha da situação, ou situações de referência, depende de critérios que envolvem a natureza do setor industrial em questão. Pode-se buscar a pesquisa de situações relativas à matéria prima e processos de fabricação, à tecnologia e à população que conduzirá o futuro sistema. Nesse sentido, Wisner (1981, p. 47-8; 1984b, p. 51-3) aponta três situações que podem ser consideradas: uma fábrica instalada no país vendedor, uma fábrica do mesmo tipo funcionando em outra região do país comprador, ou uma fábrica de tecnologia semelhante existente no país comprador.

A análise da fábrica localizada no país vendedor busca, além de evidenciar todas as condicionantes impostas pela tecnologia escolhida, a compreensão do funcionamento real do sistema produtivo, para além das instruções oficiais que, como já foi analisado, são as únicas normalmente transferidas. A falta de conhecimento por parte dos administradores das empresas de como os operadores agem para permitir o funcionamento dos dispositivos técnicos é considerado uma fonte de problemas nos PIs, que tende a agravar-se em casos de transferência. Deve-se, ainda, dedicar especial atenção à identificação de aspectos que possam estar comprometendo as condições de trabalho na situação analisada, a fim de permitir a sua correção na situação transferida.

Uma fábrica do mesmo tipo daquela a ser exportada e que funciona em uma outra região do mesmo país é, evidentemente, um modelo particularmente interessante mesmo se certos aspectos geográficos e antropológicos são diferentes. Poderá ser analisado em que medida o dispositivo técnico original e, sobretudo, seu modo de utilização foi transformado e quais são as conseqüências destas mudanças sobre a saúde dos trabalhadores, sua estabilidade, a quantidade e a qualidade da produção. É recomendável que este seja um estudo comparativo, realizado após a análise da situação no país vendedor.

No caso em que não exista no país comprador uma fábrica do mesmo tipo daquela a ser transferida, a análise de um sistema produtivo localizado, se possível, na mesma região do projeto, e que utilize uma tecnologia semelhante àquela prevista, pode fornecer informações importantes para o diagnóstico. Busca-se, nesta situação, observar de que maneira o meio original foi modificado pela instalação da fábrica e de seu sistema social, como são organizados e utilizados os sistemas de transporte, alojamento, serviços médicos, alimentação. Como ocorre na fábrica, não só o funcionamento, mas também a manutenção do sistema técnico e quais são as soluções que os responsáveis pelo sistema utilizam para assegurar a adaptação do dispositivo técnico ao local.

Daniellou (1985, p. 68) faz duas observações sobre a escolha da situação de referência. Se o projeto é de modernização, entende-se que os mesmos produtos serão fabricados com as mesmas matérias primas, pelos mesmos operadores, porém com um dispositivo técnico diferente. Nesse caso, torna-se necessário analisar a situação atual, antes da intervenção, e, se possível, outras unidades com características semelhantes ao esperado após a modernização. É oportuna a consideração a respeito de aspectos que desaparecerão, permanecerão e dos que, provavelmente, surgirão após as alterações.

No caso da criação de uma nova tecnologia de fabricação, a questão é um pouco mais complicada, por não existir uma situação similar já em funcionamento. Nesse caso, o autor sugere que se proceda à análise com os operadores que conduzem os ensaios de laboratório que geraram a nova tecnologia. Salienta, também, que raramente ocorre a transposição direta do laboratório à indústria, sendo usual a instalação de unidades piloto para testes e ensaios que servirão como situação de referência.

De forma mais específica, em qualquer dos casos, Maire et al (1989, p. 32-35) enfatizam a necessidade de analisar aspectos relativos a:

- causas e efeitos de variabilidade das matérias primas, das utilidades e condições climáticas;
- panes e defeitos do sistema de referência (máquinas, métodos e processos);
- características dos operadores com ênfase nas competências requeridas;
- relações com clientes e fornecedores;
- influência dos aspectos ambientais (geográfico, climático, social, cultural).

Ressaltam, em todos os casos, a utilização de referências complementares. Como essas apresentam semelhanças em somente alguns dos aspectos requeridos, os seus dados servirão para o enriquecimento da análise.

Os mesmos autores frisam que a exploração de uma situação de referência comporta dois estados. O primeiro envolve a análise, adequando as várias técnicas disponíveis de análise ergonômica do trabalho ao caso, da atividade real na situação escolhida. O segundo envolve a comparação técnica e organizacional entre a situação de referência e a situação transferida. As diferenças encontradas permitirão evidenciar aspectos como volume de emprego, organização do trabalho, qualificação e formação dos operadores, segurança, condições fisiológicas e psíquicas de trabalho.

Nesse ponto é interessante colocar que, como afirma Daniellou (1985, p. 69-70), a descrição da atividade estabelecida nestas situações não é transponível à situação futura. Um trabalho de abstração é necessário para destacar estes fatores determinantes da

atividade e que são suscetíveis de estar presentes nas instalações projetadas: elementos de variabilidade de produtos e ferramentas, disfunções dos sistemas técnicos e certas características organizacionais. Esclarece que esta análise permite igualmente evidenciar as estratégias utilizadas pelos operadores, levando em conta estes fatores, fornecendo, em particular, informações sobre as competências requeridas que orientarão a reflexão sobre o plano de formação.

Assim, os resultados das análises de situações de referência podem servir para enriquecer, talvez corrigir, as hipóteses sobre o trabalho humano presentes no projeto de transferência. A ergonomia contribui, então, na definição de objetivos detalhados, a fim de permitir que a transferência de tecnologia proporcione, além de benefícios econômicos, também boas condições de trabalho e funcionamento. Esta contribuição ergonômica envolve cinco domínios de concepção: dos espaços e locais de trabalho, dos equipamentos materiais, das interfaces e softwares, da organização do trabalho e da formação (Daniellou, 1988, p.190).

2.4.5.3. Projeção do quadro de trabalho futuro

Para Daniellou (1985, p. 70-71) esta etapa consiste na previsão das determinantes da atividade futura, comportando duas descrições, das tarefas futuras e suas condições de execução, e da população futura e suas variações.

A descrição das tarefas futuras envolve os aspectos técnicos e organizacionais necessários para prever os objetivos a serem atendidos pelos operadores. Sua consecução origina-se de duas fontes principais, quais sejam, o conhecimento do trabalho real, a partir da análise do trabalho atual, e a descrição técnica do dispositivo previsto e dos procedimentos prescritos para a sua utilização.

Durante a análise das situações de referência pode-se evidenciar os objetivos que, eventualmente, não foram previstos nos procedimentos prescritos introduzindo-se, assim, questões sobre as atividades de recuperação das componentes do sistema. Esta descrição das tarefas futuras compreenderá, então, não somente uma categorização das mesmas, mas também, uma previsão das principais interferências possíveis para o funcionamento e manutenção do sistema.

Já a descrição da população futura origina-se da análise do conteúdo de decisões denominadas sociais relativas ao trabalho nas futuras instalações, entre outras, número de trabalhadores, repartição de tarefas e horários. Representa, também, o resultado da análise das situações de referência, no sentido da identificação das competências necessárias pelos

sistemas analisados e das competências disponíveis entre os operadores destinados ao futuro sistema.

2.4.5.4. Reconstituição previsível da atividade futura provável

A partir da identificação dos objetivos, vem a tentativa de prever a atividade que poderá ocorrer nas futuras instalações. Daniellou (1985, p. 72) salienta que esta previsão não tem caráter prescritivo, não visando à elaboração de um procedimento que será imposto aos operadores. O seu objetivo é destacar se existe ao menos um modo operatório que permita o atendimento dos objetivos, nas condições compatíveis com o funcionamento humano, levando em conta as variabilidades inter e intra individuais previsíveis.

Nesse sentido, a noção de atividade futura provável determina uma delimitação progressiva das formas possíveis de atividade futura, a partir das decisões relativas aos aspectos técnicos e organizacionais de produção tomadas no decorrer do projeto de transferência de tecnologia. Este espaço de formas possíveis de atividade real é condicionado por aspectos referentes (Daniellou, 1988, p. 188):

- as propriedades gerais do ser humano e as propriedades particulares dos objetivos pretendidos;
- os objetivos que serão assegurados aos operadores e os meios de trabalho que lhes serão fornecidos;
- as propriedades das matérias primas, dos equipamentos, do meio ambiente.

O mesmo autor (1988, p. 190-191) enfatiza que vários métodos podem ser utilizados em função, particularmente, dos meios técnicos disponíveis para configurar o futuro sistema. A base serão as recomendações ergonômicas gerais e as recomendações particulares, determinadas a partir das análises de situações de referência. Em certos casos, quando os elementos do sistema são inteiramente disponíveis, é possível proceder a uma experimentação. Em outros, um simulador pode substituir algumas situações e provocar reações a serem analisadas.

Em todos os casos, a linha básica desta reconstituição constitui-se em:

- recensear, com a maior precisão possível, os diferentes fatores determinantes da atividade, que se referem, por exemplo, às soluções definidas quando da concepção, às propriedades observadas nas matérias primas, aos objetivos de produção;

- solicitar, aos operadores representativos da futura população, a descrição detalhada da atividade que eles utilizam para executar as diferentes ações tipo evidenciadas nas situações de referência, bem como suas combinações temporais prováveis;
- proceder a uma evolução lógica dos modos operatórios descritos, a partir dos conhecimentos sobre as propriedades fisiológicas e psicológicas do ser humano;
- formular um prognóstico relativo aos meios de trabalho previstos, observando se as determinantes da atividade futura provável delimitam um espaço que permita a elaboração de modos operatórios eficazes e não desfavoráveis à saúde. Evidenciam-se, então, os índices de inadaptação que se referem a características dos meios de trabalho que constroem a atividade de uma forma incompatível com a saúde ou a performance.

Wisner et al (1988, p. 249) destacam que esta antecipação das atividades futuras prováveis permite uma reconcepção, talvez um pouco limitada, porém com tendência a apresentar-se bastante eficaz na análise da tecnologia transferida.

A interação entre estas reconstituições e o desenvolvimento do projeto industrial de transferência de tecnologia pode representar uma situação bastante satisfatória de intervenção, na qual o responsável pelo estudo antropotecnológico participa da equipe de concepção e acompanha cada das etapas do projeto, como explicitado a seguir. Nesses casos, as inaptações constatadas originam novos estudos técnicos e organizacionais com novas soluções sendo propostas, até a escolha da melhor opção.

2.4.5.5. A participação em cada etapa da transferência de tecnologia

Cada caso de transferência de tecnologia constitui-se em um processo que apresenta, a exemplo do exemplificado para projetos industriais, fases que são analisadas por Wisner (1981, p. 48-51, 142-8; 1982b, p. 16-9; 1983, p. 41-3; 1984b, p. 53-5, 1987, p.145-153) como: a escolha da tecnologia, a escolha do tipo de construção, a compra das máquinas, a instalação das máquinas, a seleção e formação de pessoal e a ativação de todo o dispositivo produtivo. A contribuição da abordagem antropotecnológica em cada uma delas, bem como a colaboração eventual da metodologia para intervenção ergonômica em projetos industriais, serão explicitadas a seguir.

A *escolha da tecnologia* constitui uma etapa importante do projeto pois os diversos modos de produção diferem tanto no plano técnico e econômico como nas suas relações com o homem. Os mesmos podem comportar riscos reais (toxidade, explosões, incêndios) ou riscos potenciais de geração de condições inadequadas de trabalho. A OIT (1988, p. 9)

salienta a necessidade de especial atenção a substâncias que são proibidas ou são objeto de rigorosa legislação de precaução nos países industrializados.

Além disso, são múltiplos os interesses que podem estar em consideração, envolvendo tanto os compradores como os vendedores. Como exemplo, cita-se a tendência que os representantes dos NPI, apresentam de valorizar somente as tecnologias que representam a novidade mais recente em termos de inovação, independente da sua aplicabilidade e conveniência à realidade local. Assim, observam-se empreendimentos ultra-modernos que se encontram parados ou subutilizados em função da inexistência de meios para manter pessoal especializado ou inadequação a algum aspecto geográfico.

Neste sentido, a OIT (1988, p. 10) recomenda que o estudo de uma tecnologia cuja transferência está sendo proposta deveria incluir um exame de outras tecnologias alternativas possíveis e disponíveis para o mesmo fim, visando a selecionar a que se apresentasse mais segura.

A escolha do tipo de construção pode colocar também problemas graves na medida em que as condições climáticas representam, muitas vezes, a causa principal de intolerância dos trabalhadores. Nesse sentido, as instalações concebidas para um clima temperado apresentam-se, na maioria das situações, inadequadas a climas tropicais sem a interferência de dispositivos de climatização normalmente onerosos. As soluções arquitetônicas devem, assim, adequar-se ao local proporcionando condições de trabalho com influências positivas sobre a saúde e produtividade dos operadores, bem como funcionamento satisfatório dos equipamentos.

As duas fases citadas correspondem, na definição das etapas de um projeto industrial, aos Estudos Preliminares e à Engenharia Básica. Nesse sentido, Maire et al (1989, p. 46-85) enfocam alguns pontos, referentes principalmente aos aspectos organizacionais, que podem ser analisados para respaldar as decisões, quais sejam:

- procedimentos: natureza e sensibilidade dos parâmetros a controlar;
- material: natureza e particularidades tecnológicas dos equipamentos e ferramentas;
- tipo de regulação: pneumática ou eletrônica, por exemplo;
- tipos de comandos a manipular;
- modalidades e limites de retomada manual da produção;
- tipologia do sistema de condução;
- qualificações requeridas em cada local;
- especialização ou polivalência dos operadores.

Esse último ponto pode ser analisado a partir da reflexão sobre alguns aspectos, referentes principalmente ao tecido social e industrial da situação analisada, tais como, formação, tipo de tarefa, número de pessoas por equipe, as relações inter-individuais, a possibilidade de um correspondente privilegiado na equipe que faça os contatos externos e os acessos à sala de controle.

A *compra das máquinas* constitui um período crítico para a adaptação do trabalho ao homem, pois são muitos os problemas que podem daí advir, com conseqüências relativas à avaliação do custo do empreendimento, ao funcionamento do sistema e às condições de trabalho. Muitas vezes os dados de produtividade nominal de um equipamento, fornecidos pelo fabricante, dificilmente são atingidos nas condições normais de funcionamento, a produtividade real. A conseqüência disso é que, para que os dados de fabricação, quando da posta em marcha, correspondam ao esperado, é preciso forçar os fatos de produção a corresponder às previsões, com sobrecarga evidente para os operadores.

Pode ocorrer também a subestimação das dificuldades de encontrar, não só pessoal especializado para a empresa, como condições técnicas que permitam o funcionamento e manutenção satisfatórios. Os aspectos a considerar nesta fase vão desde as características antropométricas e formação dos operadores disponíveis, bem como a sua capacidade de entendimento aos sistemas de comunicação dos equipamentos, até as condições de alimentação básica dos equipamentos (água e energia elétrica, por exemplo) e a disponibilidade de operadores e peças de manutenção.

Esta fase está contida na etapa de desenvolvimento de projetos industriais denominada Engenharia de Detalhamento. Maire et al (1989, p. 90,92) ressaltam que a precisão requerida por esta fase permite um aprofundamento da análise da atividade futura provável, no sentido de integrar ao projeto os conhecimentos básicos de ergonomia, como posturas, esforços físicos e trabalho mental. Enfatizam que neste período podem, paralelamente, ocorrer as análises detalhadas de tipo e repartição das tarefas a cumprir, da organização do trabalho e da preparação dos operadores.

Na questão da organização do trabalho, ressaltam (p.140) que é nessa etapa que ocorrem os ajustes da organização. Eles referem-se, principalmente, ao quadro organizacional geral, envolvendo efetivos, qualificações, repartição de tarefas, polivalência, ritmos de trabalho, estrutura hierárquica, relações com outros serviços. Referem-se, também, às modalidades cotidianas de organização, tais como, meios de comunicação, instruções e procedimentos.

Este quadro organizacional geral deve ser posto à prova com o funcionamento das instalações que surgem durante os estudos detalhados. Já as modalidades cotidianas da organização, os autores consideram que são, nesta fase, estabelecidas pela primeira vez. Os procedimentos de trabalho são uma ferramenta essencial aos operadores, sendo, por isso, essencial que os mesmos participem da sua elaboração. Da mesma maneira, a reflexão sobre os meios necessários para assegurar a continuidade da informação, em todos os sentidos, deve ser iniciada, sempre associada aos futuros usuários.

A *instalação das máquinas* coloca, pela primeira vez, o confronto entre o que foi preparado no país vendedor e o que é realmente apresentado ao país comprador. Os cuidados referentes a um controle satisfatório do ambiente físico de trabalho (por exemplo, sonoro, luminoso, térmico, vibratório, toxicológico do ar, espaços de circulação e operação) devem ser completados com aqueles referentes à manutenção dos equipamentos. É recomendável a previsão de elementos de sistemas de detecção de panes que sejam simples e seguros, bem como a possibilidade de troca padronizada de elementos defeituosos. A importância desta questão é colocada na medida em que o tecido industrial e social da situação analisada possa ou não dispor de pessoal especializado e fornecedores de material de reposição.

A *seleção do pessoal* que atuará operando o empreendimento é uma fase que a metodologia de intervenção ergonômica em projetos industriais recomenda seja realizada o mais precocemente possível. Esta recomendação visa a permitir que os operadores possam ter a sua *formação* acompanhando e participando do desenrolar do projeto. Daniellou (1988, p. 191) enfatiza que durante a fase de realização das instalações o ergonomista, num trabalho conjunto com os futuros usuários, pode controlar se os objetivos definidos nos programas detalhados estão sendo cumpridos e sugerir algumas modificações possíveis. É evidente a interferência que o tecido social e industrial pode ter nesta questão de seleção e formação, posto que tanto as qualificações dos operadores quanto as suas condições de vida e saúde são primordiais no desenrolar destes processos.

Maire et al (1989, p. 153, 162) consideram também que o canteiro de obras, se bem utilizado, pode constituir-se num precioso suporte de formação. Recomendam visitas dos futuros usuários às instalações em construção para que os mesmos apreendam, progressivamente, todos os detalhes relativos aos seus futuros locais de trabalho. Enfatizam, ainda, que essas visitas podem vir a melhorar as condições em que se efetua a transferência de responsabilidade, a colocação das instalações à disposição dos usuários.

Realmente, é no momento da *ativação do dispositivo produtivo*, fase que compreende a Operação Piloto e a Produção Normal Estabilizada na tipologia de projetos

industriais, que as inadequações entre o dispositivo técnico e o pessoal vão surgir. Wisner (1987, p. 149) assevera que, uma vez instalado todo o dispositivo técnico, o funcionamento ocorre progressivamente. Esse é o período crucial de observação, no qual as falhas do sistema aparecem, evidenciam-se os problemas de segurança e pode-se descobrir as dificuldades operacionais. O mesmo autor (1981, p. 51) alerta que nos NPI, a abundância de mão-de-obra disponível, sua juventude e, talvez, o seu bom nível geral de instrução podem vir a criar uma ilusão perigosa, aquela de que uma seleção severa do pessoal e um vasto plano de formação vão suplantam o que o dispositivo técnico tem de inadequado em relação à situação local.

Daniellou (1988, p. 191) ressalta a necessidade da análise do trabalho real dos operadores nessa etapa com o objetivo de:

- notar os elementos que foram insuficientemente considerados quando da concepção e fornecer soluções rápidas;
- completar, através da análise dos incidentes ocorridos, a formação e o enquadramento dos operadores;
- Contribuir para uma acumulação de experiência da equipe para realizações posteriores.

Recomenda, também, (1985, p.74) uma análise do trabalho quando da Produção Normal Estabilizada. Argumenta que esta permitirá evoluir o grau de validade da previsão da atividade efetuado durante a fase de concepção. A avaliação dos desvios constatados permite o progresso dos conhecimentos em ergonomia e dos métodos de previsão da atividade.

2.4.6. Considerações gerais sobre a abordagem antropotecnológica

Wisner (1984b, p. 55) destaca a impossibilidade de realização de um estudo antropotecnológico sem uma contribuição importante de pesquisadores do país no qual a tecnologia será implantada. Estes reuniriam as condições necessárias para a interação com os operadores locais utilizando seu próprio idioma e segundo as perspectivas culturais que lhes são próprias.

Salienta-se que a antropotecnologia constitui um campo de pesquisa relativamente novo apresentando limitações, tanto com relação às referências teóricas quanto ao estágio de maturidade da metodologia proposta, na dependência evidente do número de estudos já realizados nesta abordagem. Destaca-se, porém, a sua ligação básica com a ergonomia que

apresenta um referencial mais sedimentado cientificamente, apresentando um rápido desenvolvimento nas duas últimas décadas.

Wisner (1981, p. 86) evidencia que um estudo antropotecnológico incidirá mais sobre a organização do trabalho, o número e a formação dos operadores que sobre o dispositivo técnico. Justifica-se esta asserção com a evidência de que neste último campo, o do planejamento de condições físicas de trabalho, como analisado anteriormente, a colaboração da ergonomia encontra-se normatizada e bastante delimitada cientificamente. Tornam-se, portanto, bastante facilitados o acesso e a utilização destas normas pelos vários profissionais envolvidos em um projeto de transferência de tecnologia.

Ressalta-se, ainda, utilizando o argumento de Terssac et al (1981, p. 119, 121) de que o domínio da ergonomia expande-se no espaço, à medida em que as conseqüências do trabalho não se reduzem somente às manifestações no âmbito da empresa, e no tempo, posto que os efeitos do trabalho não aparecem senão a médio e longo termo, a necessidade de aprofundamento das questões organizacionais que interferem no trabalho. Pois, como afirma Montmollin (1980, p. 165) "se a ergonomia quer envolver-se na concepção, e não somente na correção, ela deve penetrar nos domínios da organização".

Assim, no caso de transferência de tecnologia, Wisner (1994a, p. 130) acredita que "é indispensável o estudo da organização da empresa e do trabalho com o objetivo de levantar questões essenciais e inelutáveis e permitir a identificação de soluções para dificuldades de importância crucial".

2.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E DA EMPRESA

2.5.1. - Considerações iniciais

A organização da empresa (OE) refere-se à estruturação necessária ao funcionamento da mesma, no sentido de apreender e dirigir os diversos sistemas de fluxos e determinar os inter-relacionamentos entre as suas diferentes partes (Mintzberg, 1995, p. 17). Relaciona-se, então, a um nível macro, entrelaçando os diversos setores e buscando a coerência entre eles. Para Hall (1984, p. 38) esta estruturação atende a três funções básicas, quais sejam, realizar produtos e atingir metas; minimizar ou pelo menos regulamentar a influência das variações individuais sobre a organização; servir de contexto para o exercício do poder, a tomada de decisões e a execução de atividades.

Já a organização do trabalho (OT) pode ser definida como a "especificação do conteúdo, métodos e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos

organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo" (Davis, apud Bresciani, 1991, p. 25). Billette et al (1992, p. 2) consideram a OT como sendo uma "tradição de práticas sócio-econômicas que englobam e determinam o encadeamento das pressões de trabalho".

A OT é explicada como a "maneira de conceber o conteúdo das tarefas convergentes à produção assim como a sua repartição entre os trabalhadores" (Pépin et al, 1984, p. 4). Já para Guillevic (1991, p. 78, 97) a OT refere-se ao conjunto de atores, os quais, através dos seus pontos de vista particulares, condicionam a coordenação dos meios e dos objetivos, pessoais e técnicos, da produção.

Assim, os diversos conceitos de OT e OE demonstram que as atividades com o objetivo de organizar o trabalho e a empresa envolvem a consideração de vários aspectos relacionados a cada situação. Assim, o surgimento de uma forma específica de organização do trabalho e da empresa é resultante de condicionantes políticas, econômicas, tecnológicas e sócio culturais. Enfatiza-se que a adoção e implantação dessas formas específicas passam a influenciar essas condicionantes, num processo dinâmico.

No âmbito deste estudo, a busca ocorre no sentido da identificação de referenciais, que viabilizem o entendimento dos aspectos organizacionais tanto do sistema produtivo no país de origem, como no país importador.

2.5.2. As dimensões de análise dos aspectos organizacionais da empresa

As estruturas organizacionais podem ser avaliadas a partir de três dimensões, a centralização, a formalização e a complexidade.

2.5.2.1. Complexidade¹

A complexidade está relacionada ao grau em que as atividades na organização se decompõem ou se diferenciam. Esta dimensão engloba três elementos, quais sejam, diferenciação horizontal, diferenciação vertical e diferenciação espacial.

A diferenciação horizontal diz respeito à subdivisão das tarefas desempenhadas pelas unidades organizacionais, baseada na orientação de seus membros, na sua educação e treinamento, bem como na natureza e resultado das tarefas. A divisão das tarefas pode ocorrer pela alocação de uma gama abrangente de atividades a especialistas ou pela

¹ Baseado em Kast (1976, p. 198-202), Hall (1984, p. 54-67), Robbins (1990, p. 83-93; 1994, p. 497-8), Hendrick (1993, p. 45-6).

subdivisão minuciosa das atividades, de forma que não especialistas possam desempenhá-las. Quanto maior apresenta-se a quantidade de ocupações diferentes que requerem conhecimentos e habilidades especiais, tanto mais complexa será esta estrutura organizacional no plano horizontal, pois as diferentes orientações podem dificultar a comunicação entre os membros e a coordenação das atividades.

A diferenciação vertical refere-se à profundidade da hierarquia da organização. Quanto maior o número de níveis hierárquicos apresentado entre a direção geral e os operadores, maior será a complexidade vertical desta estrutura organizacional, podendo levar a dificuldades de comunicação e controle, devido ao aumento da distância entre os membros. Este tipo de diferenciação está normalmente associado ao tamanho da empresa, pois, à medida em que o tamanho aumenta, o número de níveis hierárquicos costuma aumentar, porém em uma taxa mais lenta do que o aumento de tamanho.

A diferenciação espacial corresponde ao grau em que as instalações físicas e o pessoal de uma empresa realizam atividades dispersadas geograficamente. Este elemento pode ser analisado como uma forma de diferenciação horizontal e vertical, pois as atividades e o pessoal podem dispersar-se no espaço, conforme suas funções horizontais e verticais, pela separação dos centros de poder ou das tarefas. Conforme aumentam as diferenças espaciais, aumenta também a complexidade pelas dificuldades de comunicação, coordenação e controle de atividades em vários locais.

2.5.2.2. Formalização²

A formalização refere-se ao grau de precisão pelo qual as tarefas são definidas no interior da empresa. Quanto maior a formalização, maior o condicionamento da atividade do operador, pois este elemento está intimamente associado ao controle. A formalização pode ser obtida pelas características do trabalho, através de regras e procedimentos explícitos que determinam o que deve fazer o operador. Neste caso, ocorre a formalização através de um comportamento externalizado, decorrente de normas que são alheias ao indivíduo mas conduzem e regulam sua ação.

Por outro lado, pode ocorrer também um processo de pseudoformalização durante a formação do operador, fora do local de trabalho. Este é o caso dos operadores com maior qualificação, cujo comportamento é internalizado ou profissional, com os padrões de comportamento sendo adquiridos a partir de especialização social. Assim, a formalização e

² Baseado em Hall (1984, p. 68-80), Robbins (1990, p. 93-103; 1994, p. 498-9), Hendrick (1993, p. 46-7).

a profissionalização destinam-se a atingir o mesmo objetivo, qual seja, organizar e regularizar o comportamento dos membros da organização. Desta assertiva deduz-se que quanto maior a profissionalização dos operadores, menor a necessidade de formalização.

As técnicas mais frequentes de formalização envolvem a seleção que permite a escolha de indivíduos que convêm à empresa; as regras de exigência para os postos de trabalho; as políticas e os procedimentos de produção; a formação e a obrigação de submeter-se a rituais para provar capacidade, lealdade, compromisso com os objetivos do grupo.

2.5.2.3. Centralização³

A centralização é definida segundo o grau em que a autoridade formal, que exerce o poder de fazer escolhas, está concentrada em um indivíduo, unidade ou nível hierárquico. Habitualmente, este nível elevado de autoridade reduz ao mínimo a liberdade que dispõem os operadores de agir sobre o seu trabalho. Assim, quanto maior o nível de participação de um número maior de grupos numa organização, menor a centralização.

O grau de controle que dispõe um indivíduo sobre o processo de tomada de decisão definitiva pode ser analisado como medida de centralização. As etapas neste processo são: 1. reunir as informações acerca do que pode ser feito para comunicá-las ao decisor; 2. tratar e interpretar estas informações para apresentar um parecer sobre o que pode ser feito; 3. fazer a escolha do que deva ser feito; 4. autorizar o que deve ser feito; 5. executar a decisão. A tomada de decisão é muito centralizada quando quem decide controla todas estas etapas.

A centralização associa-se mais a controle de processo do que a decisões localizadas. Sugere alta concentração de decisões em uma só área da organização, na suposição de que esta área controla os pontos-chave dos processos mais relevantes. Destaca-se que a aparente transferência de autoridade para os níveis hierárquicos mais baixos pode não contemplar descentralização se, na prática, aquelas decisões forem restringidas por políticas organizacionais.

Tal como a formalização, o grau de centralização de uma organização indica a visão que a mesma tem dos seus membros. Quando altamente centralizada, não há confiança na qualificação dos operadores para permitir que os mesmos tomem decisões ou

³Baseado em Hall (1984, p. 81-90), Robbins (1990, p. 104-114; 1994, p. 499), Hendrick (1993, p. 47).

se auto-avaliem. Ao contrário, as situações menos centralizadas indicam maior disposição de permitir que os membros desempenhem suas atividades de maneira mais autônoma.

A centralização facilita o esforço coordenado em vista de objetivos, preparação de de tomadores de decisão, análise e visão dos sistemas que formam a empresa, situando as decisões em uma perspectiva mais ampla e podendo apresentar-se mais eficaz. Por outro lado, a descentralização reduz a probabilidade de sobrecarga informacional, facilita uma resposta rápida a novas informações, produz mais elementos para a decisão, pode promover a motivação, e representa um veículo potencial para a formação de dirigentes ao desenvolver sua capacidade de julgamento.

Robbins (1990, p.103,112-3) salienta que a relação entre formalização e complexidade, esta última referente especificamente à diferenciação horizontal, ocorre no sentido inverso. Assim, a complexidade associa-se à profissionalização, de maneira que especialistas vivenciam poucas regras organizacionais, pois, como já analisado, nestes casos a formalização equivaleria à redundância de controles, na medida em que a socialização daquelas atividades já prevê padrões internos de segurança. O inverso é demonstrado pela observação de que as tarefas repetitivas e rotineiras geram normas padronizadas e regras comportamentais em estruturas com alta formalização e baixa diferenciação horizontal.

A relação entre centralização e complexidade também evidencia-se no sentido inverso. Através de uma explicação semelhante à enfocada no item acima tem-se que quanto maior a complexidade, relacionada ao crescimento do número de especialidades profissionais na empresa, menor a centralização, pois a profissionalização dos operadores permite uma maior autonomia nas atividades.

2.5.3. Considerações sobre a evolução da organização da empresa e do trabalho

A sistematização das idéias sobre as atividades das organizações vem apresentando uma evolução significativa quanto à consideração de um maior número de variáveis que auxiliem o entendimento do seu funcionamento. Esta discussão pode evoluir no sentido do enquadramento das diversas contribuições, segundo a consideração das organizações como sistemas abertos ou fechados, englobando da Teoria Clássica até a Teoria Contingencial.

Da Abordagem Clássica até a Teoria da Burocracia, passando pela Teoria das Relações Humanas, a organização é concebida como um *sistema fechado* ⁴, sem nenhuma conexão com o seu ambiente exterior. A preocupação básica dos autores clássicos era encontrar a melhor maneira ("the best way") de organizar, válida para todo e qualquer tipo de organização. Com esse enfoque delinearam-se teorias com fundo normativo e prescritivo, com princípios e receitas para todas as situações e, a partir da ênfase na tarefa e na estrutura, resultou em um enfoque rígido e mecanicista.

Na medida dos avanços de estudos na área, surge a Teoria Estruturalista que iniciou a caracterização das organizações como *sistema aberto*⁵, considerando a interação das mesmas com o ambiente. Desenvolveram-se análises comparativas das organizações, formulando-se tipologias para facilitar identificações, dentro de uma abordagem explicativa e descritiva.

Surgiram, então, estudos que revisavam as escolas já conhecidas na tentativa de melhor explicar as ocorrências organizacionais. Mas é somente com o surgimento do Enfoque Sistêmico que aparece a preocupação fundamental com a construção de modelos abertos mais ou menos definidos, que interagem dinamicamente com o meio-ambiente, e, cujos subsistemas denotam uma complexa interação igualmente externa e interna. A abordagem sistêmica desenvolveu uma ampla visão do funcionamento organizacional, mas demasiado abstrata para resolver problemas específicos da organização e da administração, sendo então desenvolvida a Teoria da Contingência, analisada no próximo tópico.

2.5.4. Teoria da Contingência ⁶

A Teoria da Contingência surge a partir do deslocamento da visualização de dentro para fora da organização, com a ênfase colocada no ambiente e na tecnologia organizacionais sem deixar de considerar os outros elementos, tais como, as tarefas, as pessoas e a estrutura. Salienta que a efetividade organizacional sucede do alcance de um ponto de equilíbrio interno - em termos de relações entre a estrutura organizacional; estilo administrativo; tecnologia empregada; necessidades, valores e habilidades dos operadores; - e externo, nas relações com o ambiente.

⁴ Baseado em Kast et al (1976), Chiavenato (1983), Morgan (1989a)

⁵ Baseado em Kast et al (1976), Chiavenato (1983), Morgan (1989a), Robbins (1990).

⁶ Baseado em Chiavenato (1983, p. 545-84), Mitzberg (1989, p. 216-26), Morgan (1989a, p. 76-9; 1989b, p. 48-56), Scott (1990, p. 110-23), Bowdich et al (1992, p. 17).

A abordagem contingencial destaca a importância das características ambientais no condicionamento das características organizacionais. Assim, como o ambiente é diverso para cada organização, essa abordagem considera que não se atinge a eficácia organizacional seguindo um único e exclusivo modelo.

Esta abordagem é colocada como eminentemente eclética e integrativa, manifestando uma tendência a absorver os conceitos das diversas teorias administrativas, cada qual criticando as demais, no sentido de alargar os horizontes e mostrar que nada é absoluto. A tese central da abordagem contingencial é de que não há um método ou técnica geralmente válidos, ótimos ou ideais para todas as situações. O que existe é uma variedade de alternativas de métodos ou técnicas proporcionados pelas diversas teorias administrativas, um dos quais poderá ser o mais apropriado para uma determinada situação.

As principais variáveis consideradas pela Teoria da Contingência, quais sejam, tecnologia e ambiente, serão discutidas nos tópicos seguintes, visando à análise da sua influência nos aspectos organizacionais da empresa e do trabalho.

2.5.4.1. Tecnologia

De forma geral, como colocado por Katz et al (1976, p. 165), na evolução da teoria organizacional, tanto os teóricos das escolas tradicionais como os defensores das relações humanas no trabalho negligenciaram a tecnologia, posto que os princípios preconizados eram universalistas e aplicáveis independentemente de tecnologia específica.

Assim a tecnologia, que é resgatada pela teoria da contingência, sendo uma das variáveis consideradas neste enfoque, já foi abordada no início deste capítulo em sua definição e sua importância para o funcionamento da empresa. Neste sentido, esta subseção desenvolverá a discussão das principais pesquisas colocadas sobre a relação entre a tecnologia e os aspectos organizacionais.

O interesse na influência da tecnologia na estrutura e resultados das empresas teve origem com a pesquisa de Woodward⁷ (1977) que estudou uma amostra de empresas de diferentes ramos de atividade industrial, situadas em uma área geográfica no sul da Inglaterra. Os resultados da pesquisa demonstraram não haver uma associação significativa

⁷ Baseado em Woodward (1977), Chiavenato (1982, p. 145-150; 1983, p. 570-2), Morgan (1989b, p. 51-4), Robbins (1990, p. 177-181; 1994, p. 529-31), Wilson et al (1990, p. 219-20), Mintzberg (1989, p. 251-261; 1995, p. 132-137).

entre os princípios administrativos clássicos, que indicavam a existência de regras gerais válidas para todos os sistemas de produção, e o êxito das empresas. Observou que ao agrupar as empresas de acordo com as especificidades referentes às tecnologias de produção, a relação entre estrutura e melhor desempenho tornava-se aparente.

Desenvolveu, então, uma tipologia, segundo a qual, a tecnologia pode assumir três categorias diferentes, com níveis crescentes de complexidade tecnológica, relacionadas com configurações estruturais específicas, conforme figura 2.5.

Figura 2.5. Relação entre tecnologia, estrutura e eficácia segundo a pesquisa de Woodward

	PRODUÇÃO UNITÁRIA	PRODUÇÃO MASSA	PRODUÇÃO CONTÍNUA
CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS	Baixa diferenciação vertical	Moderada diferenciação vertical	Alta diferenciação vertical
	Baixa diferenciação horizontal	Alta diferenciação horizontal	Baixa diferenciação horizontal
	Baixo formalismo	Alto formalismo	Baixo formalismo
ESTRUTURA MAIS EFETIVA	Orgânica	Mecanística	Orgânica

Fonte: Adaptado de Robbins (1994, p. 531).

As críticas ao trabalho de Woodward (1977) envolvem questões como a maneira de medir o sucesso organizacional e tecnologia, bem como abranger somente empresas do tipo industrial. Suas conclusões, contudo, indicam que a tecnologia influencia a estrutura e o comportamento organizacionais, bem como o estilo de administração, exigindo uma adequação para melhoria de desempenho. É o imperativo tecnológico, que é considerado um dos pilares da Teoria da Contingência.

Perrow⁸ (1976) ampliou a visão de tecnologia, desenvolvendo uma tipologia que pode ser utilizada em um sentido mais genérico, aplicando-se a todos os tipos de produção. Baseando-se na tecnologia do conhecimento, propõe a consideração da tecnologia em termos de duas dimensões, quais sejam, variabilidade das atividades e análise do problema. A partir desta base de conceitos, este autor classifica a tecnologia em quatro dimensões, esquematizadas na figura 2.6.

Assim, na afirmação de Perrow (1976), os problemas enfrentados no trabalho em cada subunidade da empresa determinariam a tecnologia, cuja análise, por sua vez, indicaria os métodos de coordenação e controle mais adequados. Quanto maior a rotina,

⁸ Baseado em Perrow (1976), Chiavenato (1982, p.141-5), Morgan (1989a, p. 70-1), Robbins (1990, p. 182-187; 1994, p. 530-2), Wilson et all (1990, p. 220-2).

mais padronizados os métodos de coordenação e controle, com ênfase na formalização e centralização. Por outro lado, quanto menor a rotina, maior a necessidade de flexibilidade expressa pela estrutura organizacional.

Figura 2.6. As variáveis da tecnologia segundo Perrow

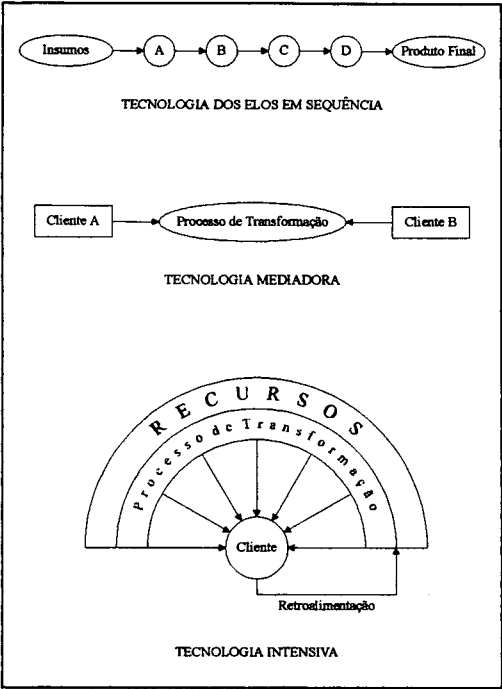
		VARIABILIDADE DAS ATIVIDADES	
		Poucas exceções	Muitas exceções
ANÁLISE DO PROBLEMA	Mal definido	ARTESANATO 1	AUSÊNCIA DE ROTINA 2
	Bem definido	ROTINA 4	ENGENHARIA 3

Fonte: Adaptada de Perrow (1976, p. 104)

Thompson⁹ (1976) demonstrou que o grau de interdependência criado por uma tecnologia é um fator importante na determinação da estrutura organizacional. Destaca que a tecnologia determina a seleção de uma estratégia para a redução de incertezas e que esta redução pode ser facilitada pela estrutura organizacional adequada. Desenvolveu uma tipologia baseada em duas dimensões que, de certa forma, também foram abordadas por Perrow (1976), quais sejam: o grau em que os procedimentos de operações são estabelecidos e o grau em que a matéria-prima é padronizada. Identifica três tipos de tecnologia, conforme a figura 2.7, aplicáveis a qualquer processo produtivo.

⁹ Baseado em Thompson (1976), Kast et all (1976, p. 161-4), Chiavenato (1982, p. 135-141; 1983, p. 564-9), Morgan (1989a, p. 70), Robbins (1990, p. 188-192; 1994, p. 531-3).

Figura 2.7. Classificação da tecnologia segundo Thompson



Fonte: Adaptado de Chiavenato (1983, p. 136-7) e Robbins (1994, p. 533).

2.5.4.1.1. Avaliação da influência da tecnologia nos fatores organizacionais

Inicialmente, destaca-se a diferenciação das categorizações acima expostas, com relação à sua abrangência. As tipologias propostas por Thompson (1976) e Perrow (1976) apresentam-se como bastante genéricas, podendo ser aplicadas a qualquer tipo de empresa. Já a classificação de Woodward (1977), considerando-se os aspectos já comentados de limitação de amostragem, somente podem ser aplicados a empresas do tipo industrial.

Robbins (1990, p. 195-201; 1994, p. 533-4) enfatiza, em uma avaliação das abordagens aqui consideradas, que o denominador comum das diversas classificações pode ser demonstrado como o grau de rotinização, na medida em que as tecnologias podem ser atividades rotineiras ou não rotineiras, como esquematizado na figura 2.8. A característica das primeiras são as operações automatizadas e padronizadas, opondo-se às segundas, que são realizadas na medida da necessidade.

Figura 2.8. Catalogação de tecnologias em rotina e não rotina.

CONTRIBUIÇÃO	TECNOLOGIA DE ROTINA	TECNOLOGIA DE NÃO ROTINA
Woodward	Massa, Processo	Unitária
Perrow	Rotina, Engenharia	Artesanato, Ausência de rotina
Thompson	Elos de sequência, Mediadora	Intensiva

Fonte: Robbins (1990, p. 195).

Este autor, juntamente com Hall (1984, p. 66, 72-3, 83) destaca que, embora a relação entre a tecnologia e os aspectos organizacionais não disponha ainda de uma classificação que englobe todos os casos, encontra-se as atividades rotineiras geralmente ligadas a uma menor complexidade. A repetição e a intensa divisão do trabalho levariam a uma menor diferenciação vertical e, em oposição, a não rotina levaria a um aumento da diferenciação horizontal e vertical, conduzindo a estruturas mais altas e complexas.

A relação entre tecnologia e formalização apresenta-se mais evidente, na medida em que a rotina está ligada à presença de regulamentos, descrição de postos e outros documentos formais. O inverso também é verdadeiro, posto que as atividades não rotineiras requerem controle que permita grande flexibilidade.

Já a relação entre tecnologia e centralização apresenta-se menos clara. Considera-se lógica a dedução de que as tecnologias rotineiras estão ligadas a uma estrutura centralizada, enquanto as não rotineiras, que dependem mais dos conhecimentos de especialistas, caracterizam-se pela delegação da autoridade de decidir. Contudo, uma conclusão mais genérica é a de que esta relação é moderada pelo grau de formalização, ou seja, que os regulamentos formais e as decisões centralizadas são mecanismos de controle que podem substituir-se mutuamente. Assim, as tecnologias rotineiras estão ligadas a um controle centralizado quando existe um mínimo de regras e regulamentos, pois, na ocorrência de alto grau de formalização, podem apresentar-se acompanhadas de descentralização. Pode-se assim dizer que a rotina conduz à centralização quando a formalização é pequena.

Morgan (1989a, p. 71), Hall (1984, p. 47,83) e Robbins (1990, p. 198) assinalam ainda que a variabilidade de tarefas executadas em uma empresa significa essencialmente que a mesma tem tecnologias múltiplas e, desse modo, deve estruturar-se diferentemente de acordo com a subunidade considerada. Assim, podem ser observadas variações estruturais intra-organizacionais, vinculadas a estas tarefas diferentes e suas tecnologias diversificadas. Robbins (1990, p. 201) enfatiza, então, que, se o imperativo tecnológico existe, ele é caracterizado sobretudo por pesquisas ao nível das tarefas, aplicando-se, assim, somente às pequenas organizações e aos dispositivos estruturais que são a base ou próximos à base do sistema técnico.

Considerando as diversas contribuições analisadas sobre a influência da tecnologia nos fatores organizacionais, casos de análise de tecnologia semelhante em países diferentes, particularmente interessantes para analisar transferência de tecnologia, citados por Scott (1990, p. 116-7), encontraram relações entre tecnologia e aspectos organizacionais condizentes com as observações gerais colocadas. Destaca, porém, a

questão da centralização que, por apresentar-se bastante dispare, leva à suposição de que esta é uma dimensão bastante influenciada pelas variações culturais e institucionais.

Child (1972, p. 6) assevera que a reorientação teórica provocada por estudos como os analisados, em direção à relação entre trabalho e sua organização, fazem com que uma associação entre condições ambientais e operações organizacionais torne-se mais inteligível. A tecnologia prevalente é agora conhecida como um produto da decisão, onde planos de trabalho, recursos e equipamentos marcam uma certa evolução da posição organizacional no seu ambiente.

Analisa este autor que uma dada configuração tecnológica (equipamentos, conhecimentos e técnicas...) pode exibir certa rigidez e talvez indivisibilidades, e poderá servir como limitação para a adoção de uma OT diferente. Contudo, ao mesmo tempo em que a tecnologia possui implicações com as estruturas organizacionais efetivas, uma associação entre as duas pode apurar as informações para a decisão dos controladores da organização, olhando as tarefas e sua relação com os recursos disponíveis e a performance esperada.

Neste sentido, como assinala Scott (1990, p. 125), as pesquisas aqui citadas tratam a tecnologia de maneira objetiva, como medida empírica do processo de trabalho, por exemplo, a uniformidade das entradas encontradas ou a automaticidade das máquinas empregadas. A tendência, utilizando e sobrepondo enfoques deste tipo, é a consideração conjunta dos aspectos ambientais analisando também as definições e interpretações dos envolvidos nas decisões, como será abordado nos itens seguintes.

2.5.4.2. Ambiente

A conceituação¹⁰ de ambiente é bastante discutida pelos autores que apresentam, porém, uma convergência no sentido de considerá-lo como representando todo o universo que envolve externamente uma empresa tomada como ponto de referência. Na medida em que é do ambiente que as empresas obtêm os recursos e informações necessários para sua subsistência e funcionamento, e é no ambiente que colocam o resultado das suas operações, a definição "ambiente é representado por todos os elementos existentes fora dos limites da organização, e que tenham potencial para afetar a organização como um todo ou partes dela" (Daft, apud Bowdich et all, p. 143) parece bastante adequada.

¹⁰ Baseado em Chiavenato (1982, p. 91-106; 1983, p. 557-9), Castro (1982, p. 144-50), Hall (1984, p. 55-61), Morgan (89a, p. 72-3), Wilson et all (1990, p. 309-14), Bowdich et all (1992, p. 141-7), Robbins (1990, p. 206-9; 1994, p. 534).

Uma primeira distinção analítica de ambiente é feita no sentido da caracterização de ambiente geral e ambiente específico ou de tarefa. O ambiente geral da organização é constituído por um conjunto amplo e complexo de condições, fatores e tendências externos que envolve e influencia todas as empresas. Inclui as condições tecnológicas, fatores sociais, interações políticas, condições econômicas, fatores demográficos, estrutura legal, sistema ecológico, fatores de mercado e condições culturais. É importante ressaltar que o ambiente geral se volta para as condições que, potencialmente, podem afetar as organizações, embora estas influências não sejam muito claras.

O ambiente específico ou da tarefa é a parte do ambiente geral mais imediato e próximo à empresa, enfocando os fatores e as condições externas que tenham relevância imediata para a mesma. Geralmente inclui os clientes, fornecedores, sindicatos, autoridades regulamentadoras, grupos de interesse público, associações de classe e outros públicos ou entidades relevantes à organização.

Destaca-se que, embora o ambiente geral seja semelhante para todas as empresas, o ambiente específico irá variar dependendo do domínio específico, do nicho escolhido para atuação da organização. A distinção entre o ambiente geral e o específico depende, portanto, das atividades centrais de uma dada empresa. Este conceito torna-se importante porque o domínio da organização determina os pontos de dependência que a mesma apresenta em relação ao ambiente específico.

Outra distinção, citada por Robbins (1990, p. 208-9) e Bowdich et all (1992, p. 146-7) relaciona o ambiente real versus o ambiente percebido. O ambiente real ou objetivo consiste das entidades, objetos e condições que existem fora da empresa. Cada organização tem um ambiente que é real, mensurável e externo à mesma, e essa realidade impõe algumas limitações ao modo de operar a empresa.

O ambiente percebido, por sua vez, reflete a interpretação subjetiva do ambiente real. Embora essas percepções também sejam eventos reais, elas ocorrem dentro da organização. Os citados autores apontam que, pesquisas experimentais mostraram que as correlações entre as medidas do real de uma organização e as medidas das características percebidas daquele ambiente não são muito altas. Assim, Chiavenato (1983, p. 92-3) destaca que a percepção ambiental é uma construção, um conjunto de informações selecionadas e estruturadas em função da experiência anterior, das necessidades e das intenções da empresa ou do subsistema diretamente implicado numa certa situação.

Child et all (1987, p. 570) discutindo esta questão, asseveram que as organizações vão construindo seus ambientes, tentando interferir naquelas condições que são percebidas como particularmente importantes para a empresa. Este aspecto também é salientado por

Starbuck, apud Castro (1982, p. 170), ao destacar que uma organização seleciona os aspectos do ambiente com que irá lidar, sendo que este ambiente tanto pode ser seguro como inseguro, o fator-chave são as percepções que a organização tem disso e as ações delas resultantes.

Para Hall (1984, p. 68), o ambiente entra na organização como informação e, como toda informação, está sujeito aos problemas de comunicação e de processo decisório. Ressalta ainda, a dificuldade de definição das fronteiras entre o ambiente e a organização, sendo que esta limitação parece depender das prioridades do momento, bem como da posição do indivíduo que realiza a análise.

Em nível de aplicação torna-se interessante, contudo, a consideração destas duas últimas distinções de ambiente, pois, de acordo com Bowdich et all (1992, p. 147), trabalhos teóricos recentes nesta área enfatizam a importância da interação entre atributos ambientais objetivos e as percepções do grupo dirigente, entre outras variáveis não diretamente relacionadas ao ambiente.

Expostas as questões relativas à conceituação de ambiente, faz-se agora a discussão das principais contribuições, em termos de pesquisas científicas, sobre a relação entre o ambiente e os aspectos organizacionais. Burns e Stalker¹¹ (1961) pesquisaram indústrias inglesas e escocesas para verificar a relação existente entre as práticas administrativas e estruturas organizacionais adotadas e as diferentes condições ambientais. A partir dos resultados do estudo classificaram as estruturas organizacionais em dois tipos conforme figura 2.9.

Figura 2.9. Características das estruturas organizacionais mecânicas e orgânicas segundo Burns e Stalker.

CARACTERÍSTICAS	MECANÍSTICA	ORGÂNICA
Desenho de cargos	Estáveis e definidos	Mutáveis, redefinidos constantemente
Definição de tarefas	Rígida	Flexível
Comunicação	Vertical	Horizontal
Formalização	Alta	Baixa
Ambiente específico	Estável	Instável
Controle	Centralizado	Descentralizado
Amplitude de controle	Estreita	Ampla
Influência	Autoridade	Experiência

Fonte: Adaptado de Chiavenato (1982, p. 122-4) e Robbins (1990, p. 211).

¹¹ Baseado em Burns et all (1961); Lawrence et all (1973, p. 211-3), Kast et all (1976, p. 174-6), Chiavenato (1982, p. 121-4; 1983, p. 554-5), Hall (1984, p. 39), Morgan (1989b, p. 50-4), Wilson et all (1990, p. 218), Robbins (1990, p. 210-1, 1994, p. 525).

Estes autores reconhecem que os esquemas mecanísticos e orgânicos representam dois tipos ideais de organização que podem ser definidos num continuum, de acordo com a flexibilidade que a estrutura apresenta. Assim, de um modo geral, nenhuma organização é inteiramente mecanística ou orgânica, mas tende a apresentar mais características de um tipo ou de outro. Salientam que não existe uma estrutura preferível, pois encaram a forma organizacional como estando estreitamente vinculada ao ambiente em que estão inseridas as organizações.

Emery e Trist¹² (1965) formularam uma tipologia que ilustra diferentes velocidades de mudança ambiental, variando de ambientes relativamente estáveis a outros em mudança constante. O modelo é baseado na suposição de que, à medida que os ambientes se desenvolvem, suas partes vão se tornando interdependentes, aumentando a complexidade. São identificados quatro tipos de contexto ambiental: plácido aleatório, plácido agregado, perturbado reativo e campo turbulento, cada qual proporcionando um comportamento empresarial que poderá influenciar ou realimentar o contexto ambiental circundante, em um processo contínuo.

Embora os autores não tenham apresentado sugestões sobre o tipo de estrutura mais adequado para cada ambiente Robbins (1990, p. 214; 1994, p. 535) considera que a sua classificação pode ser enquadrada àquela proposta por Burns e Stalker, com os dois primeiros tipos enquadrando-se em estruturas mecanicistas e os dois ambientes dinâmicos, em estruturas orgânicas.

Lawrence e Lorsch¹³ (1973), preocupados com as características que devem apresentar as empresas para enfrentar com eficiência as diferentes condições externas, tecnológicas e de mercado, desenvolveram um estudo comparando empresas americanas de setores industriais diferentes e que apresentavam condições ambientais distintas. A variabilidade foi analisada com relação à frequência das mudanças, à qualidade da informação sobre as mudanças e à rapidez do retorno de informação. Encontraram que a estrutura organizacional pode ser analisada de acordo com duas dimensões, a diferenciação e a integração.

Ambas as dimensões são antagônicas e opostas, pois, quanto mais diferenciada uma empresa, mais difícil é a solução de pontos de vista diferentes e conflitantes dos diversos departamentos, tornando-se dificultada também obter a conjugação de esforços e unidade

¹² Baseado em Emery et al (1965), Chiavenato (1982, p. 108-111), Morgan (1989a, p. 74-5), Robbins (1990, p. 212-4; 1994, p. 534-5), Bowdich et al (1992, p. 148-9).

¹³ Baseado em Lawrence et al (1973), Chiavenato (1982, p. 119-121; 1983, p. 561-3), Morgan (1989a, p. 80-1; 1989b, p. 54-6), Wilson et al (1990, p. 216-9), Robbins (1990, p. 215-8, 1994, p. 535-7).

de ação. Ao defrontar-se com as forças ambientais, a empresa vai se segmentando em unidades departamentais, cada qual com o objetivo de responder especificamente a uma parte das condições do ambiente, é a diferenciação. Porém, os diversos subsistemas precisam de um esforço convergente e unificado para atingir os objetivos da empresa, surgindo, então, o processo de integração.

A contribuição de Lawrence e Lorsch (1973) é salientada no sentido de mostrar que o ambiente não apresenta características uniformes, pois existem ambientes particulares múltiplos, com variados graus de incerteza, para cada subsistema da empresa. Assim, a estrutura organizacional eficaz é aquela que vai sendo adequada às demandas ambientais, no sentido da busca do equilíbrio entre diferenciação e integração.

2.5.4.2.1. Avaliação da influência do ambiente nos aspectos organizacionais

Destaca-se que a análise das dimensões ambientais relaciona, em cada uma delas, um pólo no qual é maior a condição de incerteza. Assim, de uma maneira geral, quanto mais escasso, dinâmico e complexo apresenta-se o ambiente, tanto mais flexível deve apresentar-se a estrutura. Aceitando o inverso, quanto mais abundante, estável e simples é o ambiente, tanto mais adequada apresenta-se uma estrutura mecanicista (menos flexível).

Robbins (1990, p. 230-3) e Mintzberg (1989, p. 270-85; 1995, p. 139-46) demonstram que o efeito do ambiente sobre a organização apresenta-se em função do grau de dependência, levando um ambiente dinâmico a possuir mais influência sobre a estrutura organizacional do que um ambiente estático. Entendem que, para responder a um alto grau de incerteza ambiental, as organizações tendem a tornar-se mais diferenciadas, portanto, mais complexas.

Com relação à formalização, normalmente a previsão é no sentido de que ambientes estáveis levam à alta formalização, no sentido de padronização das respostas. Alertam, contudo, para o pressuposto de que ambientes dinâmicos induzem à baixa formalização. A tendência de minimizar as incertezas pode levar à baixa formalização apenas nas atividades diretamente relacionadas com o ambiente, sendo utilizada a formalização nos outros subsistemas.

A centralização é analisada no sentido de que quanto mais complexo o ambiente, mais descentralizada apresenta-se a estrutura organizacional. No entanto, da mesma maneira que para a formalização, a descentralização pode ocorrer seletivamente, ou seja, algumas subunidades centralizadas e outras não. Há evidências de que ambientes de

extrema hostilidade dirigem as empresas, ainda que temporariamente, para a centralização, como uma reação para a manutenção do controle.

Ao final, pode-se considerar as assertivas de Hall (1984, p. 51) sobre a questão da direcionalidade entre o ambiente e os aspectos organizacionais, no sentido em que nenhum dos dois fatores podem ser encarados como determinantes um do outro, em um vínculo causal unidirecional. Além disso, a natureza do ambiente é percebida pelos responsáveis pelas decisões organizacionais, gerando ações, através do processo decisório.

Ranson et all (1980, p. 9-13) sugerem que as características ambientais são restrições às organizações, afetando-lhes a escala de operações e o modo de produção. Referem-se a fatores que são importantes para a antropotecnologia, especificamente, à infra-estrutura sócio-econômica em que se inserem as organizações. A situação demográfica, incluindo fatores como as misturas raciais e étnicas presentes, restringe as organizações tanto quanto os valores institucionalizados que as cercam. Assim, os responsáveis pelas decisões organizacionais vêm-se confrontados com a atribuição de tornar a estrutura organizacional compatível com as demandas que lhe são impostas.

Neste sentido, o ambiente não é algo que esteja fixo para além das fronteiras da empresa mas, ao contrário, é interpretado por indivíduos cujas percepções, por seu turno, são influenciadas por sua posição na estrutura organizacional. Este fato, por sua vez, se reflete novamente na organização e contribui para a constituição da estrutura. Este ponto será melhor discutido no item seguinte.

2.5.4.2.2. Adaptação organizacional - Perspectiva da escolha estratégica

Os processos de adaptação são geralmente extremamente complexos por englobarem uma grande variedade de decisões e comportamentos diluídos por todos os níveis da organização. Apesar disso, pode-se penetrar nesse processo procurando identificar justamente padrões e comportamentos organizacionais. Considera-se que a perspectiva da escolha estratégica¹⁴ é a que proporciona um entendimento mais abrangente do processo de ajustamento ou adaptação da organização ao ambiente em que a mesma está inserida.

Esta perspectiva considera que a estrutura da organização é apenas parcialmente pré-ordenada por condições ambientais. Na verdade, ela põe elevada ênfase no papel da

¹⁴ Baseado em Child (1972), Miles et all (1978, p. 20-1), Miles (1982, p. 11-7), Castro (1982, p. 170-2), Hall (1984, p. 52-3, 169, 227-30), Morgan (1989b, p. 54), Wilson et all (1990, p. 225, 315), Robbins (1990, p. 239-46, 271).

alta gerência, que serve como elo preliminar entre a organização e seu meio-ambiente.

Esse conceito implica que uma decisão é tomada dentre o conjunto de alternativas possíveis para atuar em relação ao ambiente, baseando-se no pressuposto de que o ambiente não coloca uma organização em situações nas quais nenhuma escolha seja possível. A diversidade de escolhas enfatiza a questão de que não existe apenas uma estrutura ou curso de ação ótimos, pois esta perspectiva acentua a importância dos arranjos internos de poder na determinação das escolhas efetuadas.

Neste sentido, essa visão enfatiza o papel da escolha e aprendizagem no processo de adaptação organizacional. Destaca que as organizações complexas não apenas têm habilidade para alterar contingências, definidas por restrições e oportunidades, colocadas por seu ambiente, mas que elas podem exercer considerável influência sobre os ambientes nos quais operam.

Child (1972, p. 13-9) considera que essa perspectiva assume cinco importantes características, as quais podem ser definidas como coalizão dominante, percepções, segmentação, procura de atividades e restrições dinâmicas.

Na coalizão dominante argumenta que cada organização possui um grupo de tomadores de decisão, cuja influência sobre o sistema é bastante grande. Esse grupo de executivos tem responsabilidades tanto em identificar, como em solucionar os problemas, apresentando autonomia para escolher, entre as várias alternativas, aquela percebida como a mais viável em um dado momento. Hall (1984, p. 169) reforça este conceito ao citar que a postura específica adotada por uma organização decorre das escolhas que são feitas dentro dela. Este é um processo político, no sentido de que as opções disponíveis são apoiadas por diferentes grupos e a opção selecionada é uma consequência do poder dos mesmos.

Com relação às percepções, o autor frisa que a coalizão dominante cria o ambiente relevante da organização, ou seja, a organização responde fortemente àquilo que sua administração percebe. Os atores organizacionais definem a realidade em termos de seus próprios antecedentes e valores, sendo que aquelas condições ambientais que são deliberadamente ignoradas têm pouco efeito sobre as decisões e ações da administração. Como diferentes atores podem perceber, um mesmo fenômeno de modo bastante diverso, diferentes organizações podem agir de modo distinto, mesmo perante as mesmas condições ambientais.

O conceito de segmentação refere-se à partição do meio-ambiente, de acordo com a percepção da coalizão dominante. Esse parcelamento corresponderá a várias subunidades

organizacionais, para as quais os recursos são alocados de acordo com suas respectivas importâncias estratégicas.

Na procura de atividades argumenta que a coalizão dominante é responsável pela avaliação daqueles elementos do meio-ambiente considerados como mais críticos pela organização. A análise das informações oriundas desses elementos determinará o tipo de ação a ser adotado pela organização, a saber, pró-ativa ou reativa.

Com relação às restrições dinâmicas, o autor enfatiza que as decisões adaptativas da coalizão dominante são restringidas pelas estratégias, estrutura e desempenhos passados e atuais da organização. Ressalta que as restrições existentes podem ser diminuídas ou removidas por alterações de estratégia, mas qualquer nova direção escolhida terá seu próprio conjunto de restrições.

A perspectiva da escolha estratégica é considerada importante, porque serve como complemento às contribuições da teoria da contingência com relação às influências, principalmente da tecnologia e do ambiente, no que diz respeito aos aspectos organizacionais. Como salienta Castro (1982, p. 172-3) esta perspectiva redimensiona a importância destes fatores, alertando para o risco da consideração somente do determinismo tecnológico ou ambiental.

2.5.4.2.3. Dimensões da Análise Ambiental

Para Aacker (1984, p. 93), a análise do ambiente externo preocupa-se com a identificação de oportunidades, ameaças e questões estratégicas que afetarão os fatores chave de sucesso da organização ou terão influência estratégica. O foco é nas ameaças e eventos ambientais, com o potencial de afetarem estrategicamente, direta ou indiretamente a organização. A análise ambiental deve identificar tais ameaças e eventos, estimando a probabilidade de ocorrência e seu impacto no meio organizacional.

O autor adverte para o fato de que, na prática, identifica-se a necessidade de restringir a análise a algumas áreas com relevância suficiente, que demonstrem ter impacto nas estratégias organizacionais. Nesse sentido, sugere que a análise ambiental pode ser desenvolvida considerando-se cinco dimensões, a saber, tecnológica, governamental, econômica, demográfica e cultural.

É importante salientar que a divisão acima citada é bastante semelhante à explicitada por Hall (1984, p. 161-6), com a denominação de identificação das dimensões ambientais, examinando o ambiente em termos de conteúdo, tendo praticamente os mesmos elementos. A diferença reside no fato de que a divisão de Hall (1984) considera,

ao invés da dimensão governamental definida por Aacker (1984), a subdivisão dessa em dimensão política e legal. Por considerar-se essa diferença bastante reduzida, utilizar-se-á para a explicitação das diversas dimensões as observações contidas em ambas as referências, devidamente identificadas, acrescidas de contribuições destacadas por Chiavenato (1982, p. 93-100).

Cabe destacar a observação de Hall (1984, p. 161), de que uma tarefa ainda mais difícil do que identificar e classificar as diversas dimensões, é determinar a extensão em que elas realmente afetam as organizações num sistema social.

A.3. Dimensão tecnológica

Chiavenato (1983, p. 563-4), considerando a tecnologia dentro da conceituação abrangente que está sendo utilizada neste estudo, coloca que a mesma pode ser considerada, ao mesmo tempo, sob dois ângulos diferentes, quais sejam, como uma variável ambiental e externa e como uma variável organizacional e interna. A tecnologia como variável ambiental refere-se à mesma como um componente do ambiente, na medida em que as empresas adquirem, incorporam e absorvem as tecnologias criadas e desenvolvidas por outras organizações.

Já a tecnologia como variável organizacional considera-a um componente organizacional, na medida em que faça parte do sistema interno da organização, incorporada a ele, passando, assim, a influenciá-lo poderosamente e, com isto, influenciando também o seu ambiente tarefa. A dimensão tecnológica é considerada, então, na medida em que eventos tecnológicos podem apresentar o potencial de ter um impacto estratégico significativo para a organização.

Como já analisado, quando da exposição de pesquisas sobre a influência da tecnologia nos aspectos organizacionais da empresa, as evidências encaminham no sentido de que as organizações que operam num ambiente tecnológico incerto e dinâmico exibem estruturas e processos internos diferentes das que operam numa situação tecnológica mais certa e imutável.

Além deste aspecto, Hall (1984, p. 162) ressalta a necessidade de atualização tecnológica ao salientar que um desenvolvimento tecnológico, em qualquer esfera de atividade, acaba por chegar às organizações com ele relacionadas. Assim, uma organização precisa manter-se atualizada com tais desenvolvimentos, em qualquer atividade que seja crucial para seu sucesso contínuo. Considera que um mecanismo importante parece ser a introdução de novo pessoal ou clientes que tenham contato com tecnologias alternativas e

defendam seu uso na organização em questão. Nesse contexto, as organizações não reagem à mudança tecnológica através da absorção. Ao contrário, o processo político organizacional opera através da defesa da mudança ou da estabilidade.

Com relação à transição tecnológica, Aacker (1984) sugere que a chave para administrar a transição de uma tecnologia para a outra, é detectar quando a tecnologia original está em sua fase de declínio, de acordo com a abordagem do ciclo de vida da tecnologia.

B.3. Dimensão governamental

Essa dimensão está relacionada com o conjunto de regulamentos, leis, impostos, bem como com a situação política, em todas as esferas político-organizacionais do poder constituído. Estas variáveis são decorrentes das políticas e critérios de decisão adotados pelos governos, em diversos níveis, nacionais ou internacionais, sempre que estas decisões exercerem influência relevante sobre as atividades da empresa.

Todas as organizações precisam conviver com leis federais, estaduais e municipais, como constantes em seus ambientes, posto que controlam, incentivam, ou restringem determinados tipos de comportamento organizacional. Chiavenato (1982, p. 98) ressalta que as variáveis legais dependem tanto do contexto político, quanto do econômico e social, mas, independente do seu fundamento, a legislação vigente representa quase sempre uma influência restritiva e impositiva ao comportamento da empresa. Assim, as leis limitações externas importantes para as organizações.

Hall (1984, p. 163) salienta que as leis dificilmente são aprovadas sem que haja pressão para a sua aprovação, e que a situação política provocadora do surgimento de novas leis, conseqüentemente tem seus efeitos sobre as organizações. Nesse sentido, é importante que as organizações, tanto do setor público como do privado, mantenham-se sintonizadas com o clima político. As públicas, principalmente porque sua hierarquia pode ser drasticamente alterada pelos processos eleitorais. Já as privadas, normalmente, vêm a necessidade de destinar recursos para os processos de lobby.

C.3. Dimensão econômica

Aacker (1984, p. 97) considera que a avaliação de algumas estratégias poderia ser afetada por julgamentos acerca de fatores econômicos, particularmente, a inflação, desemprego e crescimento econômico. Admite como elementos importantes na análise, a

estabilidade econômica dos países e da indústria em questão, bem como as taxas a que está sujeito o setor.

Chiavenato (1982, p. 97-8) exemplifica estes elementos ao categorizar as variáveis econômicas nacionais em permanente e temporárias. As variáveis econômicas permanentes são o nível geral de atividade econômica do país, o nível de desenvolvimento econômico da região onde está a empresa, o grau de industrialização do país e da região, a distribuição de riqueza e renda per capita. Já dentre as variáveis econômicas temporais são destacados: o nível de atividade econômica local, tendências inflacionárias ou deflacionárias, balança de pagamentos do país e disponibilidade de divisas estrangeiras, política fiscal em determinados setores da atividade econômica.

Hall (1984, p. 163) analisa que as condições econômicas mutáveis atuam como restrições importantes para qualquer organização. Constituem-se, assim, excelentes indicadores das prioridades organizacionais. De fato, é em situações de crise econômica, quando impõe-se o racionamento de recursos, que se revelam os aspectos percebidos como mais importantes para a organização. O autor alerta para o risco de tais decisões pois, uma organização não pode ter certeza de, exatamente, qual contribuição cada uma de suas partes faz para o todo. Os critérios utilizados para essas avaliações constituem-se em variáveis-chave da percepção do que é importante.

Em se tratando de organizações públicas, Hall (1984, p. 164) cita, ainda, que o que é menos evidente, porém igualmente real, é a competição econômica entre e dentro das organizações fora da esfera comercial. Observa a ocorrência de competição acirrada entre órgãos governamentais de diversos níveis, durante a época de preparo dos orçamentos, devido ao fato dos recursos serem finitos.

D.3. Dimensão demográfica

Segundo Aacker (1984, p 98), as tendências demográficas podem representar uma força poderosa e fundamental no mercado. As variáveis demográficas incluem idade, sexo, renda, educação, formação familiar e localização geográfica.

Para Hall (1984, p. 164), o número de pessoas atendidas, assim como sua distribuição etária e por sexo faz uma grande diferença para todas as organizações. Considera que, via de regra, uma organização é capaz de prever seu mercado provável para o futuro, a partir dos dados demográficos disponíveis, mas as mudanças populacionais são menos previsíveis e tornam a organização mais vulnerável. Disso decorre que, eventualmente, as próprias organizações acabam por sofrer transições, às vezes dolorosas,

à medida em que começam a perceber-se de que sua clientela tornou-se diferente e elas, conseqüentemente, precisam se modificar.

Chiavenato (1982, p. 99) alerta para uma distinção, especialmente importante para a antropotecnologia, entre as variáveis demográficas externas e internas à empresa. As variáveis demográficas externas constituem-se em todos aqueles fatores demográficos que podem influenciar a empresa em termos de mercado, como analisado acima. Já as variáveis demográficas internas são aquelas que penetram na empresa através das pessoas que nela trabalham, passam a influenciar o comportamento organizacional e a ser influenciadas em um mecanismo recíproco.

Outro elemento da dimensão demográfica é constituído pela variável ecológica. Hall (1984, p. 165) relaciona a situação ecológica geral que cerca a organização, englobando o número de organizações com quem ela mantém contatos e relações, bem como o ambiente social em que está localizada.

Passando da ecologia social para o ambiente físico, o autor argumenta que as relações entre as organizações e as condições ecológicas tornam-se mais evidentes, em vista da recente preocupação com o sistema ecológico total.

Salienta que um aspecto mais sutil é que o ambiente afeta as organizações. Fatores, tais como, o clima e a geografia estabelecem limites sobre a forma como distribuem seus recursos, os custos de transporte e comunicação se elevam quando a organização está distante dos seus fornecedores ou clientes. Embora os elementos ligados às condições climáticas sejam considerados constantes, posto que apenas em condições incomuns ocorrem mudanças significativas, essas condições devem ser consideradas, principalmente em análises entre organizações de contextos geográficos distintos, como é o caso das transferências de tecnologia entre países.

E.3. Dimensão cultural

Aacker (1984, p. 97) considera que as tendências culturais podem representar tanto ameaças como oportunidades para as organizações. Aponta como variáveis culturais o estilo de vida, a moda e as opiniões, caracterizando o que se costuma denominar como perfil do consumidor.

Chiavenato (1982, p. 98-9) relaciona as principais variáveis sociais que repercutem nas atividades da empresa, como sendo:

- as tradições culturais do país, em geral, e da comunidade onde está localizada, em particular;

- estrutura do orçamento familiar de despesas em relação a bens e serviços;
- importância relativa dada à família e à coletividade local e nacional;
- atitude das pessoas frente ao trabalho e os ideais quanto à profissão;
- atitude em relação a dinheiro e poupança;
- homogeneidade ou heterogeneidade das estruturas raciais e lingüísticas do país.

Destaca que dentre estas variáveis que influenciam a empresa, interna e externamente, está o clima social geral em que a mesma deve funcionar. As tradições com relação ao trabalho industrial ou agrícola de uma determinada região, bem como as expectativas da comunidade com relação à organização podem agir como incentivadores ou limitadores de sua atuação. Assim, as atitudes culturais mudam, a opinião pública sofre alterações e sua influência sobre as atividades organizacionais é evidente, seja facilitando ou dificultando a aceitação de um produto ou serviço, criando uma imagem favorável ou desfavorável às atividades da empresa.

Hall (1984, p. 165) alerta para o fato de que essa dimensão não apresenta usualmente indicadores puros, sendo assim de difícil mensuração. Cita, porém, que essas variáveis são relativamente dinâmicas, de modo que os valores e normas se alteram à medida que ocorrem acontecimentos que afetam a população em questão. Relaciona, também, a influência dessa dimensão indicando que quanto mais rotineira e padronizada é a tecnologia, menor parece ser o impacto dos fatores culturais.

2.6. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo buscou, a partir da leitura e análise da literatura selecionada, formar um arcabouço teórico coerente para trabalhar as questões enfocadas neste estudo. Assim, percorreu-se sobre tecnologia e inovação tecnológica, ergonomia, antropotecnologia e aspectos organizacionais da empresa e do trabalho. Algumas inter-relações entre estes itens foram sendo discutidas na medida do desenvolvimento e encadeamento das subseções deste capítulo. Já as contribuições mais específicas, para a formação da base teórica do estudo, são analisadas nesta seção.

A transferência de tecnologia, principalmente entre os países industrializados (PI) e os novos países industrializados (NPI), como já analisado, é atualmente considerado um processo essencial na busca do desenvolvimento econômico e social destes últimos. Apesar deste fato, são inúmeros os problemas constatados com relação ao funcionamento e, conseqüentemente, aos resultados alcançados pelos sistemas produtivos transferidos. Na

maioria das vezes, esta transferência representa a evolução do nível tecnológico dos sistemas, e o impacto da introdução das inovações tecnológicas representa alterações razoáveis nas condições de trabalho dos operadores.

O papel dos operadores na condução de sistemas produtivos reveste-se de importância na medida em que, como afirma Cooley apud Leplat (1991, p. 80) "os resultados de tentativas mal controladas que visam a substituir os homens por máquinas conduziram a sérias dificuldades, com sistemas dependentes de máquinas que são vulneráveis a perturbações e que carecem, frequentemente, de flexibilidade e de resistência. Torna-se necessário, então, examinar as possibilidades de tecnologias ditas antropocêntricas, que reúnam a habilidade e engenhosidade dos homens às formas avançadas e bem escolhidas da tecnologia, dentro de uma verdadeira simbiose entre o trabalho e a tecnologia".

Nesta mesma ótica Shahnava (1994, p. 669) acredita que o novo desafio para o crescimento da competitividade das empresas é a alteração da centralização na tecnologia para a centralização no homem, nas abordagens ditas antropocêntricas, onde as pessoas são vistas como o centro das iniciativas de aprimoramento da manufatura. Salienta que este é um ponto considerado essencial na busca da competitividade e flexibilidade requerida para a sobrevivência das empresas.

Neste sentido, preconiza-se a necessidade de abordar os problemas relacionados ao trabalho e à tecnologia centrando-os no homem, pois, como enfatiza Alsène (1991, p.29), a partir da consideração de vários estudos, "um número crescente de responsáveis por mudanças tecnológicas apresentam-se sensíveis à noção de que este processo tem melhores chances de êxito quando sua gestão incorpora preocupações humanas".

Neste ponto ressalta-se a importância da ergonomia, desenvolvida com o objetivo de adaptar o trabalho ao homem. Para Noulain (1993, p.3) a ergonomia, através dos conhecimentos que desenvolve sobre o homem em atividade de trabalho, e das ações que dirige, responde bastante bem não só às exigências de eficácia e confiabilidade, mas também às exigências de conforto, segurança e satisfação dos operadores que asseguram o funcionamento dos sistemas produtivos. A ergonomia e suas ferramentas apresentam-se, então, bastante pertinentes para analisar os denominados aspectos organizacionais do trabalho, relativos à relação entre os operadores e a atividade realizada.

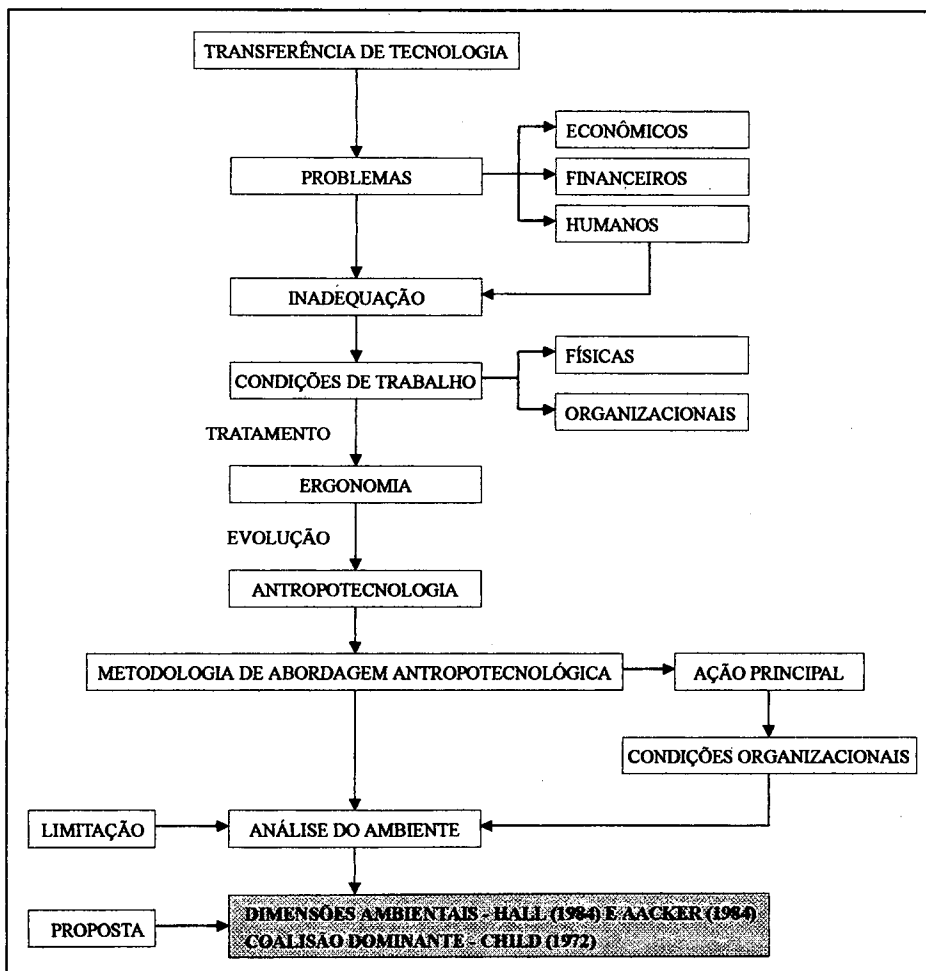
Destaca-se, contudo que, para analisar os complexos processos de transferência de tecnologia, especialmente àqueles envolvendo inovação tecnológica, a ergonomia e a metodologia desenvolvida pelos ergonomistas de idioma francês, a análise ergonômica do trabalho (AET), demonstraram apresentar limitações. Estas são representadas,

principalmente, pelo fato da AET ser uma abordagem centrada na situação de trabalho, revelando dificuldades na evolução da análise até a consideração de todos os fatores intervenientes no funcionamento do sistema produtivo.

Wisner e um grupo de pesquisadores do CNAN, em Paris, desenvolvem então a antropotecnologia, uma abordagem global que, na busca da adaptação da tecnologia à realidade do local de transferência, amplia a análise da ergonomia com a consideração da influência de fatores geográficos, econômicos, sociológicos e antropológicos. São colocadas, no entanto, como já discutido no referencial teórico, dificuldades na evolução da metodologia com relação tanto à coleta destes dados ambientais, como à análise da influência dos mesmos nos aspectos organizacionais do trabalho e da empresa, e, conseqüentemente no funcionamento do sistema produtivo transferido.

Assim, como exposto na figura 2.10, esta é a limitação da metodologia antropotecnológica que este estudo se propõe a desenvolver, a partir da consideração dos pontos da Teoria Organizacional expostos na seção 2.5 deste capítulo.

Figura 2.10. Representação esquemática do embasamento teórico deste estudo.



Esta preocupação da antropotecnologia, com a adaptação de uma tecnologia a uma dada população, parece ser coerente com a própria evolução dos conhecimentos relativos à organização da empresa e do trabalho. Abandonando uma visão fechada e mecânica das organizações, onde enfatizava-se, de forma restrita, apenas os seus aspectos internos, a antropotecnologia procura abordar a transferência de tecnologia, destacando que este fenômeno envolve questões relativas a pessoas, tarefas, ambiente, estrutura e tecnologia, que precisam ser consideradas na busca de um funcionamento satisfatório.

Neste sentido, a abordagem contingencial reveste-se de especial importância para a antropotecnologia, na medida em que permite relativizar uma empresa em seu contexto, auxiliando na análise, tanto o país importador como o exportador de tecnologia.

Considera-se que as dimensões da organização aceitas por vários autores (Hall, 1984; Robbins, 1990, 1994) podem apresentar-se adequadas para analisar os aspectos organizacionais relativos à empresa em situações de transferência de tecnologia. Com relação à complexidade, de uma maneira geral, quanto mais complexa uma organização, maiores as dificuldades de comunicação, coordenação e controle. Em casos de transferência de tecnologia, como discutido anteriormente, as questões relacionadas principalmente à comunicação podem tornar-se especialmente críticas, podendo sua análise ser facilitada, a partir da consideração desta dimensão.

Outra questão refere-se ao grau de profissionalização dos operadores, pois, quando estes apresentam uma formação adequada à tarefa, podem trabalhar de maneira mais autônoma, com menos supervisão, resultando em uma estrutura menos complexa. Em casos de transferência de tecnologia, as carências em nível de formação colocadas pelos tecidos industrial e cultural podem levar à adoção de estruturas mais complexas, através do aumento de níveis hierárquicos e da subdivisão extrema das tarefas, bem como o aumento da centralização e da formalização, devido à necessidade de maior supervisão e controle.

É na dimensão da formalização, embora revestida de uma aparente precisão e garantia de controle, que a questão da relação entre ergonomia, antropotecnologia e problemas em transferência de tecnologia torna-se bastante aparente. A ergonomia tem como base a análise da atividade, enfatizada na diferença entre o trabalho prescrito e o trabalho real. Neste sentido, como já analisado, em casos de transferência de tecnologia é a organização formal, descrita em manuais de procedimentos que é transferida, sendo a organização real, aquela que realmente permite o funcionamento do sistema, mantida no desconhecimento.

Wisner (1994, p.157) cita duas suposições para esta questão. A primeira envolve o valor jurídico da organização formal, que permite atribuir os problemas apresentados à

falta de cumprimento dos procedimentos prescritos e responsabilizar a empresa compradora e seus operadores pelo mau funcionamento do sistema transferido. Já a segunda, evidenciada pela ergonomia, refere-se ao fato de que, para um mesmo sistema produtivo, não existe uma organização real mas várias, que variam de um estabelecimento para outro e, às vezes, de um turno para outro, no mesmo estabelecimento, de acordo com suas condições de funcionamento e as competências dos operadores.

A questão da centralização é evidenciada em alguns estudos de cunho antropotecnológico revelando que, em casos como os descritos por Langa (1994) e Meckassoua (1986), a carência de qualificação de alguns membros do grupo leva à centralização. Observa-se que um só operador absorve atividades que não eram originalmente de sua competência, tornando-se essencial ao funcionamento do sistema. Wisner (1994, p. 158) alerta então para a necessidade de particular atenção ao valor individual das pessoas, quando da análise de aspectos de centralização.

As pesquisas enfocadas que relacionam o ambiente e a tecnologia das empresas com os seus aspectos organizacionais revestem-se de grande importância teórica ao demonstrar a inexistência de um único melhor caminho para a organização de uma estrutura produtiva, premissa básica da teoria da contingência.

Na análise apresentada por Perrow (1976), um ponto pode ser considerado essencial para a antropotecnologia em processos de transferência de tecnologia entre países. A evolução da classificação e enfoque dos sistemas produtivos para além das máquinas envolvidas no seu funcionamento, coloca a possibilidade de considerar o sistema transferido em outra categoria, de acordo com as suas condições de funcionamento.

Por exemplo, casos em que no país importador o sistema seja classificado como rotina, acomodando-se em alta formalização e centralização, ao serem transferidos podem apresentar-se funcionando de modo degradado, como analisado nos itens 2.2 e 2.4. Assim, um sistema produtivo comportando muita variabilidade na tarefa e poucas possibilidades de análise desta variabilidade caracterizam uma situação que evoca a necessidade de experiência e intuição, mais próximo da não rotina de Perrow (1976), necessitando de descentralização e baixa formalização para o funcionamento efetivo.

Relacionando as alterações ambientais, no sentido das transferências de tecnologia, considera-se que o ambiente em que atuam as empresas nos NPI apresenta-se, normalmente, mais instável e menos previsível do que o encontrado nos PDI, principalmente pela dificuldade dos primeiros em participar e dispor de informações das decisões políticas e econômicas em nível mundial. Apesar disto, nem sempre os aspectos organizacionais encontrados em organizações destes países são condizentes com estas

características ambientais, salientando, então, a importância da influência do grupo dirigente na definição destes aspectos. Destaca-se, porém, que a percepção depende da perspectiva que é utilizada para esta avaliação.

A perspectiva da escolha estratégica, ao enfatizar o papel do grupo diretivo em servir como mediador entre a empresa e o ambiente, admite a existência de uma via de mão dupla entre ambos, coerente com a visão da empresa enquanto um sistema aberto. Neste sentido, insere-se a pertinência da utilização da perspectiva da escolha estratégica para analisar uma empresa, por proporcionar uma percepção mais ampla da realidade que a cerca.

A utilização do conceito de coalizão dominante (Child, 1972) pode demonstrar a importância da percepção dos indivíduos que dirigem a organização nas escolhas organizacionais, quer se trate de escolher a tecnologia, de determinar o modo de resposta ao ambiente, ou modificar ativamente este ambiente.

Partindo do pressuposto de que o meio-ambiente corresponde a uma configuração de fatores e elementos dinâmicos, e que esses fatores e elementos constituem, muitas vezes, algo meramente abstrato, é perfeitamente possível que essa configuração como um todo, ou parte dela, seja percebida, verificada e analisada de forma diferente pelos elementos da coalizão dominante.

Assim, a partir desta avaliação sobre meio-ambiente, coloca-se como complementar a perspectiva da escolha estratégica a definição de ambiente apresentada por Daft apud Bowdich et al (1992, p. 143), que engloba, entre outros, o aspecto de potencialidade que os fatores ambientais apresentam de afetarem a organização. Entende-se que o trabalho na perspectiva da escolha estratégica encaminha nessa direção, uma vez que esses fatores potenciais somente serão importantes se essa for a percepção da coalizão dominante.

Este estudo encaminha-se no sentido do explicitado por Bowdich et al (1992, p. 147) que enfatizam a importância de analisar o ambiente organizacional considerando a interação dos atributos ambientais objetivos, a partir do denominado ambiente real, com as percepções do grupo dirigente, o ambiente específico.

Destaca-se que em estudos antropotecnológicos já citados, tais como o de Langa (1994) e Abrahão (1985) é colocado claramente o papel dos dirigentes de empresas em NPIs na definição dos aspectos organizacionais dos sistemas produtivos transferidos. Estes autores analisam que, muitas vezes, o ambiente coloca situações bastante específicas, não observadas no país de origem, exigindo soluções originais para viabilizar o funcionamento da tecnologia transferida.

As dimensões do ambiente expostas por Aacker (1984) e Hall (1984) revestem-se de interesse, na medida em que podem facilitar a visualização e identificação dos diversos elementos que podem ser considerados no meio-ambiente analisado, possibilitando uma visão mais analítica do mesmo, quando da aplicação da metodologia antropotecnológica. Neste sentido, estas dimensões podem ser agrupadas para compor os diversos tecidos através dos quais a abordagem antropotecnológica procura sistematizar a análise ambiental.

Conclui-se, então, que este estudo, buscando um referencial coerente para embasar o alcance dos seus objetivos, é desenvolvido baseado na abordagem antropotecnológica, enriquecida pelas contribuições da Teoria Organizacional discutidas especificamente nesta seção.

3. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA

3.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo representa o resultado de um rastreamento no material bibliográfico disponível a respeito do Setor de Alimentação Coletiva, que serve de referência ao presente estudo. A caracterização foi desenvolvida visando a proporcionar um amplo entendimento deste setor, desde as condicionantes básicas do trabalho com alimentos, até as características do processo de produção de refeições coletivas.

O material está disposto ao longo de sete seções, a partir desta introdução, que representa a primeira delas. A segunda seção discorre sobre as considerações iniciais, com o entendimento dos conceitos de alimento e nutrição, bem como da importância da alimentação para o ser humano. A terceira seção contempla as definições básicas para o setor, o que é uma Unidade de Alimentação e Nutrição, quais seus objetivos e caracterização em autogerida e concedida.

Na quarta seção são discutidos as características básicas do alimento e seu processamento em refeições coletivas, estabelecendo as condicionantes primárias deste tipo de produção. A quinta seção engloba a caracterização da alimentação coletiva na Europa e Estados Unidos da América, discorrendo desde as considerações históricas, configuração atual do setor, tendências, descrição do processo de produção de refeições tradicional, até as proposições de inovação tecnológica em termos de equipamentos, produtos alimentícios e processos produtivos.

Na sexta seção introduz-se a análise do setor de alimentação coletiva no Brasil. O seu desenvolvimento é exposto a partir das considerações históricas, demonstração da importância econômica e social do setor, identificação da configuração atual, tendências evolutivas, características do processo e estágio atual das inovações propostas para o setor no país. Finalmente, a sétima seção enfoca algumas questões conclusivas da reflexão sobre o material exposto.

3.2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A alimentação constitui uma das atividades humanas mais importantes, não só por razões biológicas evidentes, mas também por envolver aspectos sociais, psicológicos e

econômicos fundamentais na dinâmica da evolução das sociedades. Os recursos envolvidos em alimentação, em termos de mercado, são consideráveis, perfazendo um montante bastante superior a setores como o automobilístico, eletrônicos ou armamentos (Rastoin et al, 1991, p. 70).

A alimentação é essencial à vida, e a deficiência de alimentos, em qualquer etapa do processo vital, exerce profundas repercussões no crescimento, no desenvolvimento e em qualquer atividade que o ser humano exerça. Assim, a má nutrição pode desencadear uma série de consequências inter-relacionadas, tais como, redução da vida média, redução dos anos produtivos, redução da resistência a doenças, aumento do absenteísmo escolar e laboral, aumento da predisposição a acidentes de trabalho, diminuição da carga horária média de trabalho, hipodesenvolvimento mental e físico de crianças e adultos, baixa capacidade de aprendizado, redução da produtividade (Correa apud Gomes, 1978, p. 24; Chaves, 1978, p. 205).

Do ponto de vista econômico, as ações e recursos despendidos para melhorar as condições de alimentação de uma população podem ser analisadas sob os enfoques de consumo, na medida em que se aumenta o bem-estar presente, e o enfoque de investimento, melhorando as condições de vida futuras e a capacidade de produção da sociedade.

A análise de estudos sobre a evolução econômica de 52 países, feita em conjunto pela FAO (Food and Agriculture Organisation), OMS (Organização Mundial de Saúde) e OIT (Organização Internacional do Trabalho), evidenciou que o acréscimo de 1 % das calorias disponíveis per capita correspondeu a um incremento de 2,27 % na produtividade. Este índice revelou-se bastante superior a um aumento de igual percentual nos investimentos em habitação (0,14 %), ensino superior (0,11 %) e segurança social (0,04 %) (FAO, 1966 apud Mazzon et al, 1990, p. 7-8).

Vários estudos citados por Chaves (1978, p. 205-7), Gomes (1978, p. 25-8), Mazzon et al (1990, p. 8-11), Amâncio (1991, p. 41-2) e Barros (1989, p. 20) comprovam a inter-relação entre ingestão calórica e produtividade, evidenciando as implicações de um suprimento alimentar inadequado em relação ao rendimento do trabalho e à ocorrência de acidentes de trabalho.

A realidade brasileira em relação à alimentação é marcada por grandes contrastes apresentando, simultaneamente, problemas causados tanto pela falta como pelo excesso de alimentos.

A questão da carência é evidenciada pelos dados de que 70 milhões de brasileiros vivem na linha de pobreza, sendo 32 milhões, equivalentes a 9 milhões de famílias, em

condições de indigência (Peliano et al, 1993, p. 17-18). A relação entre a má nutrição e a renda familiar é considerada clara, como enfatizam Campino (1985, p.108), Fava (1984, p. 116) e Barelli et al (1988, p. 26,31). Entre as crianças, 30,7 dos menores de 5 anos apresentam algum tipo de desnutrição (INAN, 1990, p.12). Cerca de 15,9 % dos brasileiros adultos encontram-se com peso abaixo do esperado em relação à sua altura e idade, revelando um estado nutricional deficitário (Coitinho et al, 1991, p.7).

Já o excesso alimentar é salientado pelo índice de que 32 % dos brasileiros apresentam algum grau de excesso de peso, sendo que destes, 8 % têm excesso de peso acentuado ou obesidade. Em geral, quanto maior a renda, maior a prevalência de excesso de peso. O problema, contudo, já é bastante grave na população de baixa renda, onde 16 % dos homens e 30 % das mulheres apresentam obesidade (Coitinho et al, 1991, p. 7).

3.3. DEFINIÇÕES BÁSICAS PARA O SETOR DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA

A segmentação inicial no mercado de alimentação refere-se às refeições feitas em casa ou fora de casa. Algumas definições sobre o setor que engloba a alimentação fora de casa são encontradas na literatura especializada como segue.

Na Europa o termo utilizado na língua inglesa é "catering", derivado do verbo "to cater" que significa fornecer todos os alimentos necessários (Mariani, 1982, p. 311). Berkel (1982, p. 113) define o termo como sendo a preparação e distribuição de comida e bebida a grupos de pessoas que estão reunidas em um local. Skróder (1982, p. 40) esclarece que nos Estados Unidos da América do Norte, a designação para a provisão de alimentação incluindo produção e serviço é "food service". Minor et al, 1984, p. 41-2) classifica o setor em comercial (restaurantes, fast-food, hotéis, recreação) e não comercial (hospitais, escolas, empresas, transportes, militares).

Nos países de idioma francês, o termo genérico utilizado é "restauration". Ocorre, porém, a especificação mais precisa em "restauration commerciale" e "restauration collective". O primeiro termo engloba os estabelecimentos que atendem a indivíduos ou grupos, clientela ocasional ou regular, abertos a qualquer tipo de público. Já a "restauration collective", objeto deste trabalho, refere-se ao atendimento de uma clientela definida, comunidade de direito ou de fato, com o restaurante geralmente localizado no seio da mesma. Situam-se no setor do trabalho (empresas), do ensino (escolas públicas e privadas nos diversos níveis), da saúde e do social (hospitais públicos e privados, asilos, orfanatos) e outros (prisões, comunidades religiosas, forças armadas) (Halpern, 1979, p. 1; Thevenon, 1986, p.6; Bassecoulard-Zitt et al, 1987, p. 210).

No Brasil, a designação acompanha a do idioma francês com os termos alimentação comercial e alimentação coletiva. Os estabelecimentos que trabalham com produção e distribuição de alimentação para coletividades recebiam a denominação de Serviço de Alimentação e Nutrição (SAN) quando ligados a coletividades sadias e Serviço de Nutrição e Dietética (SND), quando ligados a coletividades enfermas. Atualmente, observa-se a tendência de utilização de uma denominação comum, Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).

Segundo Teixeira et al (1990, p. 15,16), uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) pode ser considerada um subsistema desempenhando atividades fins ou meios. No primeiro caso, como atividades fins, podem ser citados os serviços ligados a hospitais e centros de saúde que colaboram diretamente com a consecução do objetivo final da entidade, uma vez que correspondem a um conjunto de bens e serviços destinados a prevenir, melhorar e/ou recuperar a população que atendem.

No segundo caso, ou seja, como órgão meio, podem ser citados os serviços ligados a indústrias, instituições escolares e quaisquer outras que reúnam pessoas por um período de tempo que justifique o fornecimento de refeições. Nesses, desenvolvem-se atividades que procuram reduzir índices de acidentes, taxas de absenteísmo, melhorar a aprendizagem, prevenir e manter a saúde daqueles que atendem. Colaboram, assim, para que sejam realizadas, da melhor maneira possível, as atividades fins da entidade.

Em ambos os casos, os estabelecimentos de alimentação coletiva podem ter gestão própria ou serem concedidos a terceiros. A primeira alternativa é o que se chama comumente de autogestão. Nesse sistema, a própria empresa encarrega-se de providenciar instalações e equipamentos, contratar e treinar equipe especializada, adquirir matéria prima e gerir todo o processo. Quando todos os trâmites acima descritos são considerados pela empresa como encargos muito pesados e distantes de sua atividade fim, entra a segunda alternativa. Essa consiste na contratação de empresas no ramo de administração de serviços de alimentação, denominadas concessionárias ou cozinhas industriais.

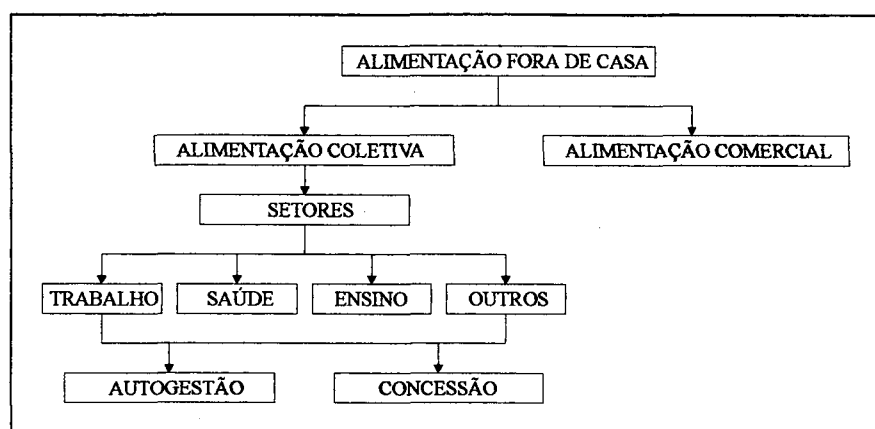
Em inglês o primeiro sistema denomina-se "in-house catering" e o segundo, "contract catering" (Berkel, 1982, p. 113). Em francês, utiliza-se os termos "augéré" ou "intégrée" para as unidades com gestão própria e "concedé" ou "sous-traité" para unidades terceirizadas (Thevenon, 1986, p. 26; Rastoin et al, 1990, p. 12).

O objetivo de uma Unidade de Alimentação e Nutrição é o fornecimento de uma refeição equilibrada nutricionalmente, apresentando bom nível de sanidade e que seja adequada ao comensal, denominação dada ao consumidor em alimentação coletiva. Esta adequação deve ocorrer tanto no sentido da manutenção e/ou recuperação da saúde do

comensal, como visando a auxiliar no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, à educação alimentar. Além desses aspectos ligados à refeição, uma Unidade de Alimentação e Nutrição objetiva, ainda, satisfazer o comensal, no que diz respeito ao serviço oferecido. Este item engloba desde o ambiente físico, incluindo tipo, conveniência e condições de higiene de instalações e equipamentos disponíveis; até o contato pessoal entre operadores da UAN e comensais, nos mais diversos momentos.

Uma representação esquemática das subdivisões do setor de alimentação fora de casa, que resume o exposto neste tópico, encontra-se na figura 3.1.

Figura 3.1. Subdivisões do setor de alimentação fora de casa.



3.4. CARACTERÍSTICAS DOS ALIMENTOS E DO SEU PROCESSAMENTO EM REFEIÇÕES COLETIVAS

Os alimentos, apesar de essenciais à vida humana, possuem características que podem torná-los inadequados ao consumo, dependendo de cuidados de manipulação, processamento e conservação. Esta inadequação ao consumo pode ocorrer devido à decomposição dos alimentos por agentes físicos, químicos e microbiológicos, à contaminação acidental ou introdução consciente de substâncias tóxicas ou inconvenientes à saúde, à transmissão de doenças animais ao homem, através de alimentos ou à contaminação dos alimentos por microrganismos que, muitas vezes, utilizam o alimento como meio de multiplicação (Riedel, 1992, p. 2).

Como todos os seres vivos, os microrganismos necessitam de calor, alimento, água e tempo para se desenvolverem. A perecibilidade de um alimento será determinada na medida em que as suas características intrínsecas apresentem fatores que favoreçam a proliferação desses microrganismos. Estes fatores podem estar ligados diretamente aos

alimentos (valor nutritivo, temperatura, umidade, estrutura biológica, presença de acidez) ou ligados ao meio ambiente (temperatura, umidade e tempo de armazenamento, presença e concentração de gases) (Evangelista, 1987, p. 63-78).

Os métodos de conservação para os alimentos atuam no controle dos fatores de risco, devendo ser adaptados de acordo com o tipo de alimento e o prazo de validade de preservação esperado. Englobam cocção, refrigeração (resfriamento e congelamento), pasteurização, esterilização, desidratação, liofilização, adição de substâncias químicas, utilização de radiações ionizantes, utilização de vácuo (Anderson et al, 1988, p.246-9; Ornellas, 1988, p. 50-6; Sgarbieri, 1993, p.100).

A questão considerada mais importante no processamento e conservação de alimentos é a que envolve a relação entre tempo e temperatura, como demonstram os fatores que contribuem para a ocorrência de surtos de doenças de origem alimentar em vários países, enumerados por Roberts, Todd e Bryan apud Pilon (1994, p. 6.1). Com base nessa relação, é definida a denominada zona de perigo, faixa de temperatura entre 5° C e 65° C, no interior da qual os alimentos só devem permanecer por breves períodos para preparo, dispondo-se de prazos específicos que variam de acordo com a preparação (Hazelwood, 1994, p. 34-6).

As doenças de origem alimentar são aquelas nas quais fica implícito que o alimento se constitui no mais importante veículo do agente patogênico (Roitman et al, 1987, p. 30). Destaca-se que, em nível mundial, somente uma pequena proporção dessas doenças é normalmente reconhecida e uma parcela ainda menor é notificada (Käferstein et al, 1987, p. 3; Pilon, 1994, p. 2). Apesar deste fato, e de todos os métodos disponíveis para processamento e conservação dos alimentos, estas doenças apresentam uma evolução constante no número de casos, sendo consideradas a segunda maior causa de enfermidades no mundo (Bowner, apud Girelli et al, 1991, p. 206; Monge et al, 1994, p. 164).

As unidades de produção de alimentação fora de casa são consideradas como as que mais contribuem para a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos, sendo responsáveis por 70 % dos casos nos EUA . As razões apontadas envolvem a questão do trabalho com vários tipos de preparação diferentes que, devido à necessidade de cuidados específicos, têm dificultada sua operacionalização e controle. Cita-se também o fato de que o modelo utilizado como referência para estas unidades é a cozinha doméstica que, como normalmente apresenta problemas de operacionalidade, estes são agravados pelo aumento do volume de produção (Souza, 1989, p. 16)

O processamento de alimentos em unidades de produção de alimentação coletiva, objeto deste trabalho, segue alguns princípios básicos, de acordo com as limitações

expostas da matéria-prima alimentar. O fluxo de produção deve respeitar o princípio de marcha à frente (Poulain et all, 1990, p. 86-7; OMS, apud ABERC, 1995a, p. 80-3), no qual as atividades devem ser planejadas de maneira a não haver retrocessos, seguindo um caminho lógico do recebimento de matéria prima até a distribuição da refeição pronta. A produção deve também ser organizada de maneira a distinguir e evitar cruzamentos entre os circuitos contaminantes (dejetos e utensílios sujos), os circuitos limpos (alimentos preparados e utensílios limpos), circuitos de operadores e clientes.

3.5. ALIMENTAÇÃO COLETIVA NA EUROPA E ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA).

3.5.1. Considerações históricas

As preocupações com a alimentação sempre estiveram presentes na história dos agrupamentos humanos, unidos por razões diversas. Desde os primórdios dos tempos houve monastérios, hospitais, asilos, orfanatos e forças armadas que exigiam a produção e distribuição de alimentos em grande quantidade. Mas foi somente no início do século XX que estes serviços de alimentação começaram a ser reconhecidos e oficializados. Surge, então, a primeira lei francesa regulamentando a necessidade das empresas colocarem à disposição dos empregados um local para as refeições (Maynie, 1978, p. 189).

No mesmo período, em vários países europeus tais como, França, Inglaterra, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Suécia, Finlândia, Itália e Noruega, são observadas as tentativas iniciais de regulamentar o fornecimento de alimentação a escolares, em todos os níveis. Nos EUA, a legislação envolvendo esta questão tem seu marco inicial na década de 30 (Livingston et all, 1979, p.4-5; Minor et all, 1984, p. 44).

Durante a Primeira Guerra Mundial a necessidade de substituição de mão-de-obra masculina por feminina nas fábricas é identificada como um estímulo ao desenvolvimento da alimentação coletiva, pelo abandono compulsório de parte das atividades domésticas, até então realizadas pelas mulheres (Maynie, 1978, p. 189).

No decorrer da Segunda Guerra Mundial houve um incremento na produção de refeições para coletividades, pois, além da necessidade de alimentação para as forças armadas, ocorreu o estabelecimento de refeitórios comunitários que visavam a minimizar os problemas causados pelo racionamento de alimentos. As contingências da guerra ocasionaram, ainda, o aprimoramento dos equipamentos e dos processos de produção de

refeições coletivas, com a implantação gradativa de alguns princípios da produção em massa (Cleveland, 1985, p. 120)

Após a Segunda Guerra Mundial, o rápido processo de industrialização, a urbanização acelerada resultando o aumento da distância entre a moradia e o local de trabalho, a adoção de novos horários de trabalho e o índice crescente de ocupação feminina fora de casa reforçaram a necessidade de alimentação nos locais de trabalho. A discussão desta questão foi evoluindo e resultando em leis, européias e americanas, que garantem a alimentação como um direito do trabalhador (Maynie, 1978, p.189; Halpern, 1979, p. 11; Mariani, 1982, p. 312; Thevenon, 1986, p. 21-24).

A escolarização massiva, prolongada e obrigatória, contribuiu para o aumento do número de pessoas que utilizam os serviços de alimentação escolares. Outro fator observado é o prolongamento da duração da vida das pessoas, que determinou a necessidade de construção de estabelecimentos para acolher pessoas idosas e doentes (Rastoin et al, 1991, p. 23).

A primeira concessão de um serviço de alimentação francês, o Banco da França, é situado em 1913. Mas é somente em 1934 que surge a primeira empresa organizada de refeição coletiva. Entre 1955 e 1965 é que se observa a organização legal do setor, com uma configuração semelhante à atual (Halpern, 1979, p. 18; Halimi, 1990, p. 511). Com relação a outros países europeus, observa-se que o desenvolvimento de empresas de alimentação foi mais lento, localizando-se nas décadas de 60 e 70. Este é o caso da Alemanha (Halpern, 1979, p.8), Itália (Mariani, 1982, p. 311-2), Suécia (Skröder, 1982, p. 57) e Inglaterra (Halpern, 1979, p. 12).

Este período, anos 60 e 70, representa a época de maior desenvolvimento no setor, pois a alimentação coletiva européia e americana vivenciou uma expansão contínua do número de refeições concedidas e autogeridas. O crescimento médio do mercado francês foi estimado em 6 % ao ano (Lacroix et al, 1990, p.2) e do mercado americano em 5 % ao ano (Internacional, Cozinha Industrial, 1993, p. 25).

Nos anos 80 e início dos anos 90, o crescimento continua a ocorrer, porém não apresenta índices tão significativos. Nos EUA, nos anos 80, o crescimento anual máximo foi de 4 % ao ano, e o início da década de 90 (1990 a 1993) apresenta uma taxa anual média menor que 2 % (Internacional, Cozinha industrial, 1993, p. 26). Na França, o número de refeições servidos aumenta somente de 0,5 a 1 % ao ano, a partir de 1975 (Lacroix et al, 1990, p. 2).

A alimentação para o trabalho apresenta-se como a principal responsável pelas baixas taxas de crescimento do setor de alimentação coletiva. Após uma evolução de

11,2% entre os anos de 1970 e 1978, o número de refeições servidas na França mostrou um índice de - 6,6 % na década de 80 (GIRA, apud Barrat et al, 1992, p.58). Múltiplas causas podem ser destacadas, considerando-se, além das alterações da situação econômica e social, alguns fatores relacionados à alimentação em si.

O aumento do desemprego e fechamento de unidades produtivas em praticamente todos os países europeus e EUA, a alteração das estruturas produtivas que gera a diminuição do número de trabalhadores, a flexibilidade de horários que possibilita a saída precoce nas sextas-feiras, o desenvolvimento do trabalho em tempo parcial, a quinta semana de férias são alguns dos fatores sociais e econômicos citados. Já o aumento do poder de concorrência da alimentação comercial através das refeições rápidas, o desenvolvimento dos tíquetes-restaurante a preços subsidiados e a inadequação de algumas fórmulas utilizadas na alimentação do trabalho são relatados como causas relacionadas diretamente com a alimentação (Thevenon, 1986, p. 29-31; Rastoin et al, 1991, p. 110; Vuillerme, 1992, p. 24; Chauvel et al, 1992, p. 62; Schamberger, 1993, p. 65; Oble et al, 1993, p. 18).

Já no subsetor ensino, este crescimento lento pode ser explicado pela evolução demográfica apresentada por praticamente todos os países considerados. A baixa taxa de natalidade ocasiona a diminuição do número de alunos nas escolas. Na França, este subsetor apresentou uma evolução de 3,3 % no número de refeições entre 1970 e 1978. Na década de 80, este índice foi de - 1,9 %. No subsetor saúde esta evolução manteve-se positiva nos períodos citados, provavelmente devido ao desenvolvimento de estruturas para atendimento de pessoas idosas (Soulié, 1990, p. 8-9; GIRA apud Barrat et al, 1992, p. 58).

3.5.2. Configuração atual do setor de Alimentação Coletiva

O índice de despesas com alimentação, relacionado às despesas totais de consumo, está diminuindo na maioria dos países industrializados. Na França, a parte gasta com alimentação passou de 34 % em 1954 à 28 % em 1989, privilegiando itens como serviços médicos e saúde, e moradia (Rastoin et al, 1991, p. 21).

Apesar disto, a cota consagrada às despesas com alimentação fora de casa apresenta índices crescentes. Nos EUA, por exemplo, as despesas alimentares realizadas fora de casa em 1989 representaram 45,3 % da despesa alimentar total contra um índice de 32 % em 1965 (Manchester apud Rastoin et al, 1991, p. 10). Já na França, a evolução das

despesas com alimentação fora de casa por família foi de 13,7 % em 1980 para 17,9 % em 1991 (Manon, 1993, p. 7).

O número de refeições feitas fora de casa relacionado com o número total de refeições já mostrou-se bastante significativo em países da Europa ocidental e EUA, conforme contido na tabela 3.1. Observa-se que os EUA apresentam um índice bastante superior aos outros países. Rastoin et all (1991, p. 31) justifica esta constatação pelo fato do país ser novo, habitado por imigrantes de várias nacionalidades e raças, não possuindo uma tradição marcante em relação à alimentação.

Este índice apresenta uma tendência crescente devido a inúmeros fatores que podem ser agrupados em três grandes categorias: transformação dos modos de vida (novos comportamentos alimentares, progressão do poder de compra, desenvolvimento do lazer e modificação da estrutura familiar), desenvolvimento da atividade (trabalho feminino, alteração de horários de trabalho e estudo, deslocamentos profissionais, desenvolvimento dos tíquetes-restaurante) e transformação da ocupação espacial (transformação das cidades, desertificação rural)(Oble et all, 1993, p. 4).

Tabela 3.1. Relação entre número total de refeições e número de refeições feitas fora de casa, em países da Europa, 1988 e Estados Unidos, 1990.

PAIS	REFEIÇÕES FORA DE CASA
EUA	23,6 %
Reino Unido	11,2 %
Alemanha Ocidental	9,2 %
França	8,1 %
Países Baixos	7,6 %
Itália	7,6 %
Espanha	6,9 %

Fontes: EUA - Quinton et all (1990); Europa - GIRA (1990). Adaptado de Rastoin et all (1991, p. 10, 36).

Os novos comportamentos alimentares observados ressaltam que as pessoas estão dando menos importância às refeições tradicionais e, concomitantemente, aumentando as preocupações com relação à nutrição e à procura por refeições equilibradas e saudáveis, embora diminua o tempo disponível para ocupar-se com a alimentação. A modificação da estrutura familiar é também colocada como fator importante, na medida em que é crescente a tendência das pessoas morarem sós, jovens estudantes, solteiros, divorciados e idosos. Considera-se, ainda, a progressão global do poder de compra observada em vários países desenvolvidos e a valorização do tempo livre com o desenvolvimento de estruturas

de lazer (Thevenon, 1986, p. 23; Lee, 1982, p. 542-5; Levy, 1989, p. 2-4, Bassecoulard-Zitt et all, 1987, p. 217).

A progressão do trabalho feminino, observada praticamente em todos os países da Europa e EUA, tem uma repercussão direta no aumento das refeições fora de casa, principalmente nos setores de ensino e trabalho. Ocorre a diminuição da disponibilidade feminina para a confecção de refeições para a família e também o aumento da renda familiar, que possibilita o acesso a novos padrões de consumo (Halpern, 1979, p. 26; Joo, 1982, p. 487; Lee, 1982, p. 542; Berkel, 1982, p. 115; Thevenon, 1986, p. 21). Na França, o coeficiente de despesa com alimentação fora de casa dobra em famílias cuja mulher está incorporada ao mercado de trabalho (Manon, 1993, p.11).

A alteração dos horários de estudo e trabalho com a generalização da jornada contínua, bem como o aumento dos deslocamentos profissionais, são citados devido à dificuldade de conciliação do tempo entre a atividade principal e a alimentação. Outro fator considerado é o desenvolvimento dos tiquetes-alimentação que permitem ao trabalhador o acesso a refeições a preço subsidiado em serviços de alimentação comercial ou coletiva (Nugues, 1991, p.7; Thevenon, 1979, p. 26-9; Halpern, 1986, p. 23).

Com relação à transformação da ocupação do espaço, observa-se a tendência de aglomeração populacional em espaços urbanos, com a conseqüente diminuição em espaços rurais. O crescimento das cidades e a organização espacial dessas, com a diferenciação de locais para habitação e atividades produtivas, ocasionam o aumento da distância entre casa e trabalho. Pode tornar-se, assim, muito difícil a locomoção para realizar refeições em casa, por questões de tempo e dinheiro (Halpern, 1979, p. 26; Bassecoulard-Zitt et all, 1987, p. 217).

Com relação à segmentação de mercado entre alimentação comercial e alimentação coletiva apresentam-se os dados da tabela 3.2. A diferença significativa entre EUA e Europa ocidental pode originar-se ao nível da alimentação proposta, que na Europa é marcada pela tradição; aos custos unitários de refeições, que são menores nos EUA; e pelo grande porte de várias empresas de alimentação comercial nos EUA (Rastoin et all, 1991, p. 279).

Tabela 3.2. Segmentação do mercado entre alimentação comercial e alimentação coletiva, baseada em estimativa de faturamento, nos EUA, 1991, e Europa Ocidental, 1990.

LOCAL	ALIMENTAÇÃO COLETIVA	ALIMENTAÇÃO COMERCIAL
EUA	30 %	70 %
Europa Ocidental	48 %	52 %

Fonte: Adaptado de Rastoin et all (1991, p. 279).

A segmentação do setor de alimentação coletiva, como já citado, é feita entre os subsetores de trabalho (empresas públicas e privadas), ensino (escolas públicas e privadas em todos os níveis), saúde e assistência social (hospitais, asilos e orfanatos públicos e privados) e outros (forças armadas, comunidades religiosas e prisões, entre outras), com sua importância relativa em relação ao conjunto do setor evidenciada na tabela 3.3. No interior de cada subsetor, as diferenças aparecem de acordo com as tradições alimentares e a legislação sobre a obrigatoriedade de fornecimento de alimentação, principalmente nos subsetores trabalho e ensino.

Com relação ao ensino, por exemplo, o baixo índice de países como Noruega, Alemanha Ocidental, Países Baixos e Áustria pode ser explicado pelos horários escolares que abrangem um só período do dia, estimulando o hábito de tomar somente uma pequena refeição, o lanche trazido de casa, durante a jornada. Já com relação ao trabalho, os índices menores dos países escandinavos, Suécia e Dinamarca, podem ser explicados pelo hábito local fazer da refeição noturna a principal do dia, sendo normalmente tomada em casa (Soulié, 1990, p. 10; Chauvel et al., 1992, p. 57).

O setor saúde e assistência social parece apresentar índices mais estáveis nos vários países, por ser esta uma clientela que pode ser considerada cativa, uma vez que não lhe é dada a opção de alimentar-se em outro local (Thevenon, 1986, p. 30).

Tabela 3.3. Segmentação do setor de alimentação coletiva, baseada no número de refeições, entre alimentação para trabalho, ensino, saúde e outros, em países da Europa Ocidental, 1988.

PAIS	TRABALHO	ENSINO	SAUDE	OUTROS
Alemanha Oc.	38,5 %	9,0 %	39,0 %	13,5 %
Noruega	36,8 %	9,1 %	46,3 %	7,8 %
Portugal	32,7 %	13,1 %	14,2 %	40,0 %
Itália	28,4 %	20,3 %	29,2 %	22,1 %
Áustria	28,1 %	11,6 %	41,6 %	18,7 %
França	23,5 %	35,8 %	27,1 %	13,6 %
Bélgica	22,9 %	17,1 %	42,8 %	17,2 %
Países Baixos	21,8 %	5,7 %	59,8 %	12,7 %
Finlândia	20,0 %	38,6 %	37,3 %	4,2 %
Reino Unido	19,6 %	40,5 %	33,0 %	6,9 %
Espanha	18,8 %	23,4 %	36,6 %	21,2 %
Dinamarca	18,2 %	42,9 %	34,6 %	4,3 %
Suécia	17,7 %	27,9 %	49,0 %	5,4 %
Suíça	16,2 %	9,1 %	59,8 %	14,9 %
Grécia	6,3 %	6,9 %	30,4 %	43,6 %

Fonte: Adaptado de Gira/Sic, apud Soulié (1990, p. 10)

Nos EUA, considerando as estimativas de faturamento para 1993, a segmentação do setor de alimentação coletiva coloca-se com 13 % para alimentação no trabalho, 23,3%

para o ensino, 28 % para a saúde e 35,7 % para outros, incluindo Transportes, Forças Armadas e Hospedaria (calculado com dados da National Restaurant Association apud Cozinha Industrial, 1993, p. 28).

A segmentação do mercado de alimentação coletiva entre unidades autogestionadas e unidades concedidas européias é exposta na tabela 3.4. Nos EUA, considerando estimativas de faturamento para 1993, o atendimento ao setor de alimentação coletiva é feito em 75 % por autogestões e 25 % por empresas concessionárias de alimentação (Internacional, Cozinha Industrial, 1993, p. 27).

Tabela 3.4. Segmentação do mercado de alimentação coletiva entre autogestão e concessão, em países da Europa Ocidental, 1988.

PAIS	AUTO GESTÃO	CONCESSÃO
Itália	76,2 %	23,8 %
França	84,1 %	15,9 %
Bélgica	87,2 %	12,8 %
Suíça	89,0 %	11,0 %
Reino Unido	90,5 %	9,5 %
Suécia	93,0 %	7,0 %
Países Baixos	94,0 %	6,0 %
Alemanha Ocidental	97,2 %	2,8 %

Fonte: Adaptado de GIRA apud LE dossier Néo (1989, p. 76).

Apesar do mercado global de alimentação coletiva apresentar-se relativamente estável, a parte correspondente às concessões encontra-se em constante expansão. Os índices de segmentação de mercado para atendimento por autogestão e concessão nos diversos subsetores da alimentação coletiva, relativos à França e EUA estão expostos nas tabelas 3.5 e 3.6.

Tabela 3.5. Segmentação do mercado de alimentação coletiva, baseada no número de refeições, para atendimento por autogestão e concessão, nos subsetores trabalho, ensino e saúde na França, 1991.

SUBSETOR	AUTOGESTÃO	CONCESSÃO
Trabalho	40 %	60 %
Ensino	72 %	28 %
Saúde	82 %	18 %

Fonte: Adaptado de Schamberger (1993, p. 65) e Chauvel et al (1992, p. 65).

Tabela 3.6. Segmentação do mercado de alimentação coletiva nos EUA, baseada em estimativa de faturamento para 1993, para atendimento por autogestão e concessão, nos subsetores trabalho, ensino e saúde.

SUBSETOR	AUTOGESTÃO	CONCESSÃO
Trabalho	35 %	65 %
Ensino	72 %	28 %
Saúde	88 %	12 %

Fonte: Adaptado de National Restaurant Association apud Internacional, Cozinha Industrial (1993, p. 27-8).

Destaca-se a penetração das concessionárias de alimentação no subsetor trabalho, observada a partir dos índices expressivos alcançados nos dois países. Este fato, provavelmente, ocorre devido à tendência vigente entre as empresas de repassar a outros tudo o que foge à sua realidade produtiva imediata, dentro do processo denominado terceirização.

As empresas de alimentação coletiva americanas apresentam uma representatividade pequena em relação ao mercado global de alimentação fora de casa, fato considerado condizente com os índices de segmentação do mercado da tabela 3.2. Apesar disto, ressalta-se a posição da USDA Food & Nutrition Service, empresa pública de alimentação coletiva que serve a vários setores governamentais. Esta alcança a oitava posição em faturamento no mercado global e possui um número de unidades oito vezes superior à primeira empresa de alimentação comercial. O mercado americano de alimentação coletiva é bastante pulverizado entre pequenas e médias empresas, com as quatro maiores em faturamento respondendo por 30 % do mesmo (Rastoin et al, 1991, p. 137).

Uma das características marcantes do mercado europeu de alimentação coletiva concedida é a presença dominante de empresas francesas em praticamente todos os países (Thevenon, 1986, p. 80; Schamberger, 1990, p.39; Chauvel, 1991, p. 49). Analisando-se o mercado francês de alimentação coletiva concedida, observa-se que esse evolui mantendo a característica de apresentar-se bastante concentrado. Em 1984, os sete primeiros grupos em faturamento respondiam por 80 % do faturamento do mercado global (Thevenon, 1986, p. 174). Já em 1992, os seis maiores grupos continuam responsáveis por 77 % do faturamento total (D'Argentré et al, 1993, p. 44). O restante do mercado apresenta-se diluído entre pequenas e médias empresas.

3.5.3. Tendências em Alimentação Coletiva

As tendências de funcionamento das unidades produtoras em alimentação coletiva encaminham-se no sentido de antecipar as necessidades do comensal, minimizando, concomitantemente, as limitações que o processo produtivo apresenta. Algumas observações sobre o consumidor são necessárias para o entendimento do processo.

O consumidor em alimentação coletiva pode ser considerado cativo quando está inserido nos subsetores de saúde e assistência social, prisões, forças armadas, ensino para crianças, bem como empresas com localização isolada. Nestes casos, por circunstâncias ligadas à atividade (profissional ou escolar) ou a estado (doença, velhice, encarceramento), não lhe é dada opção sobre o local das refeições. Já o consumidor da alimentação no trabalho e do ensino para adolescentes e adultos é analisado como relativamente cativo, pois pode, muitas vezes, optar sobre a utilização da unidade de alimentação coletiva disponível (Thevenon, 1986, p. 26,30).

Considera-se importante ressaltar que, em alimentação coletiva concedida o consumidor final não tem o papel de decisor, uma vez que o contrato é firmado entre a empresa de alimentação coletiva e o representante da coletividade. No setor trabalho, por exemplo, a decisão caberá à empresa contratante. Esta característica pode tornar complicada a gestão de problemas relacionados a preço e qualidade do serviço prestado, pelas dificuldades de relacionamento e comunicação entre comensal e fornecedor de refeições.

Rodrigues (1991), enfatiza que a satisfação do comensal com a refeição é, normalmente, influenciada por fatores sócio-econômicos; grau de satisfação do indivíduo com a coletividade em questão; necessidades e expectativas sociais representadas pela individualidade, status, gostos e preferências. Considera, também, o fato de que a concentração da clientela num mesmo espaço físico, o refeitório, por determinado período de tempo, pode vir a facilitar a ocorrência de movimentos de insatisfação pela força da influência e da comunicação entre os comensais. É importante ressaltar que, como normalmente a refeição oferecida tem algum tipo de subsídio, pode ocorrer que a coletividade tende a economizar nesse item, ocasionando desconfiança e desvalorização do serviço prestado.

Assim, o contexto no qual se coloca a alimentação coletiva, nos diversos subsetores, pode tornar-se bastante restritivo na concepção do comensal e levar a uma apreciação deformada do serviço oferecido.

As expectativas do comensal com relação à alimentação podem ser descritas nos itens liberdade, serviço e segurança (GECO, Groupe d'Étude de la Consommation Hors Foyer, 1985, p.11). A liberdade representa a possibilidade de escolha não só das preparações alimentares como também do local. Significa a necessidade de oferecer variedade de produtos e de ambientes visando à adaptação às necessidades imediatas da clientela.

O item serviço envolve o atendimento correto e linear, a manutenção do custo constante e a gestão correta do tempo, evitando filas e precipitações. A segurança refere-se à responsabilidade que a unidade de produção de alimentação possui com relação à saúde do comensal. Inclui os cuidados tanto com higiene, conservação e preparo dos alimentos como com o equilíbrio nutricional das fórmulas alimentares oferecidas, bem como com a contratação e manutenção de pessoal especializado.

As limitações decorrentes das características do processo produtivo envolvem questões de carência de pessoal especializado, restrições impostas pelo trabalho com alimentos e aspectos ligados às imposições da legislação com relação à higiene e conservação de alimentos. Todos estes itens serão melhor discutidos no tópico seguinte.

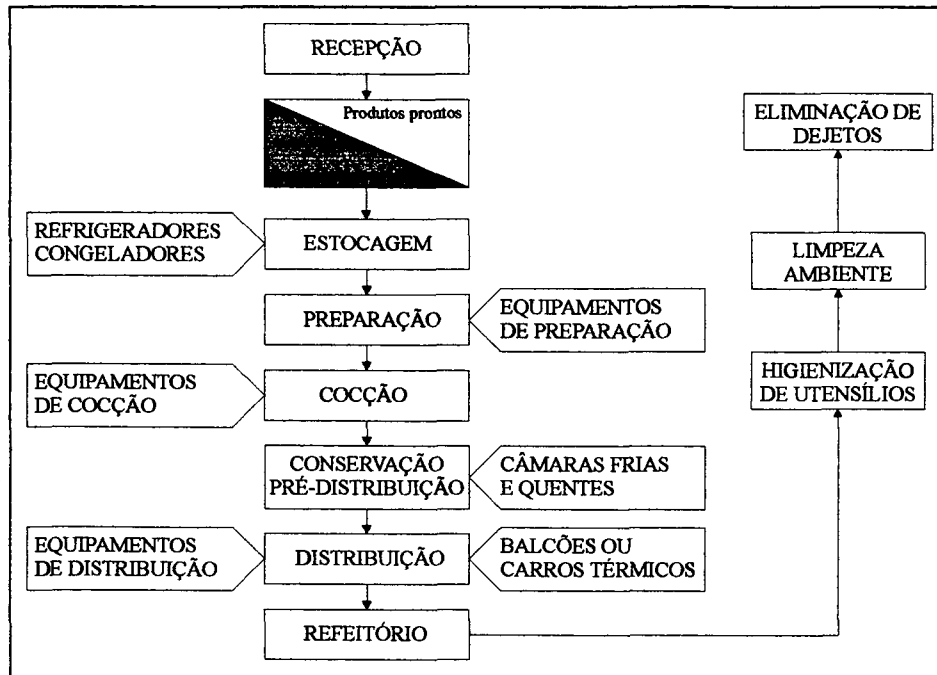
3.5.4. Descrição do processo de produção de refeições tradicional

O processo tradicional de produção de refeições é aquele no qual as refeições são consumidas no mesmo local e no mesmo dia em que são preparadas, devendo ser mantidas até o momento de consumo a uma temperatura maior ou igual a 65° C. Caracteriza-se por utilizar uma grande quantidade de alimentos em estado bruto, conseqüentemente com prazo de validade de utilização pequeno, procedendo a todas as etapas de pré-preparo e preparo. O processo consiste em confeccionar, em um intervalo de tempo relativamente curto, uma grande quantidade de preparações bem definidas, respeitando as limitações relacionadas à perecibilidade da matéria prima e custo de funcionamento, bem como um plano de trabalho coerente para os operadores (Ducloux, 1981, p. 40; Polvêche, 1990, p. 315; Poulain, 1992, p. 22-3).

O esquema de organização do processo produtivo, constante na figura 3.2, pode ser analisado, considerando-se duas funções: as principais, relacionadas diretamente ao processamento dos alimentos; e as funções anexas, ligadas à manutenção de utensílios e instalações. As funções principais englobam recepção de matéria prima, estocagem, pré-preparo, cocção, conservação da preparação pronta e distribuição das refeições. Já as

funções anexas envolvem a higienização dos utensílios e das instalações, bem como a eliminação dos dejetos (Ducloux, 1981, p. 40-1).

Figura 3.2. Esquema de organização do processo de produção de refeições tradicional



Fonte: Adaptado de Ducloux, 1981, p. 41 e Poulain, 1992, p. 24

Como as diversas atividades são bem definidas e as questões de higiene impõem a necessidade de respeito ao não cruzamento dos diversos fluxos (alimentos crus e cozidos, utensílios limpos e sujos, pessoal, clientes) as instalações contam, normalmente, com locais específicos para cada atividade. Assim, as instalações físicas de uma unidade produtiva de refeições no processo tradicional podem tornar-se bastante grandes e onerosas, como assinala Polvêche (1990, p. 315).

Os equipamentos disponíveis para este tipo de produção são geralmente considerados pouco eficientes e com alto custo de manutenção. Destaca-se que a grande diversidade de atividades necessárias para a produção de refeições pode não viabilizar economicamente a aquisição de equipamentos específicos, pois esses serão subutilizados, posto que servirão somente a uma pequena parte do processo.

A matéria prima utilizada, o alimento, por apresentar aspectos de perecibilidade, riscos de contaminação e riscos de perdas nutritivas determina que o processo apresente limitações tanto de cunho temporal como de rigor nas operações de manipulação. A multiplicação de postos de trabalho, desde o recebimento de gêneros até a distribuição obriga a um controle permanente dos procedimentos visando à manutenção da qualidade

das refeições (Taddei, 1988, p. 44). Outra questão refere-se às flutuações de oferta dos alimentos, devidas principalmente a razões meteorológicas e sazonais, que vêm a interferir no processo pela ausência ou má condição de uso de um determinado item, determinando a sua substituição emergencial. Acontecimentos desse tipo são relativamente comuns na produção de refeições tradicional, constituindo-se num risco inerente ao processo.

Ressalta-se ainda que, quando da previsão das quantidades a serem produzidas para atender a um dado número de refeições, geralmente é considerada a produção de uma certa quantidade a mais como margem de segurança. Esse acréscimo, quando não é utilizado durante a mesma jornada, é contabilizado como perda, pois o controle de qualidade do processo baseia-se justamente no consumo feito logo após a produção (CPRC, 1986, p. XI; Neirinck, 1988, p.32).

Na análise do processo de trabalho na produção de refeições tradicional observa-se que ocorre uma divisão hierárquica acentuada para reforçar o papel do chefe de cozinha enquanto gestor do processo (Barrat et al, 1992, p.81). Contudo, observa-se também a polivalência dos operadores subordinados a ele, confirmada por Chau et al (1987, p.304) e Rocher (1989, p. 321). Esses afirmam que a grande maioria dos operadores realiza um número elevado de tarefas diferentes, de acordo com as necessidades do momento.

Quanto à organização das atividades, de uma maneira geral, todas são planejadas em função do cardápio diário. Assim, como colocam Nahon (1982, p. 620) e Rouch et al (1982, p. 603), as tarefas variam de acordo com as preparações do dia e os pré-preparos de outros dias, e podem ser afetadas por qualquer incidente relacionado à chegada ou armazenamento da matéria prima.

A composição do cardápio exerce influência também na carga de trabalho e as atividades envolvendo os pré-preparos dos alimentos e higienização de ambientes e utensílios, consideradas bastante repetitivas, podem chegar a representar 80% das atividades totais (Joo, 1982, p. 497; CPRC, 1986, p. XV). Destaca-se que a gestão temporal dessas atividades, como assinala Rocher (1989, p. 318) apresenta-se como complexa, pois neste processo normalmente observa-se um caráter dinâmico e evolutivo, com as regras adaptando-se continuamente.

Como as refeições devem ser consumidas no mesmo dia em que são produzidas, observa-se uma grande pressão temporal das atividades, principalmente nos horários que antecedem a distribuição, como assinalam Galabru-Quintaine et al (1982, p. 617). Quanto ao ritmo de trabalho neste processo, os autores consultados, entre eles, Rocher (1987, 1988, 1989), Chau et al (1987) e Rouch et al (1982) são unânimes em considerar as situações de produção de refeições tradicional como atividades com um ritmo de trabalho

bastante intenso. Esse é determinado, principalmente, pelas limitações temporais de manipulação de alimentos e atendimento da clientela.

Outra consequência da produção no mesmo dia da distribuição refere-se às condicionantes de horários de trabalho. Como uma UAN é enquadrada no setor de prestação de serviços, desse fato resulta que o horário de trabalho dos seus operadores deve ser condicionado aos horários de seus clientes. Assim, se a UAN está em um hospital, praticará horários compatíveis com o atendimento das necessidades dos seus pacientes e funcionários. Da mesma maneira, a UAN localizada em empresas deve funcionar de acordo com os seus turnos produtivos. As implicações do horário de trabalho nas suas condições de realização são grandes, pois envolvem questões tais como tempo de transporte de casa para o trabalho, organização temporal da vida fora do trabalho e implicações específicas envolvendo trabalho noturno e plantões de final de semana, entre outros.

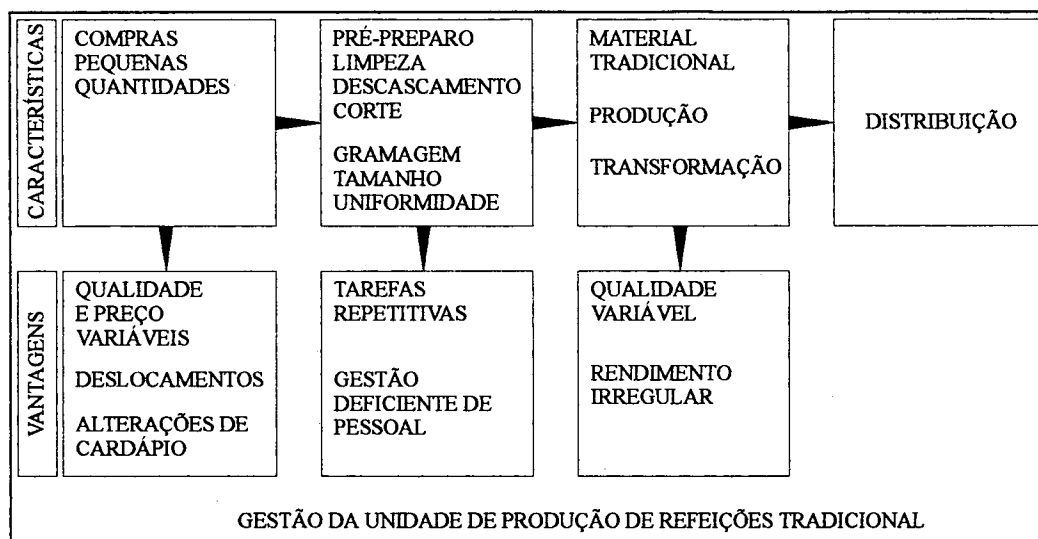
A produção de refeições tradicional é considerada como um processo no qual ocorre utilização intensiva de mão-de-obra, apresentando uma grande dependência do trabalho dos operadores, sendo este considerado um dos problemas do setor (Merrick, 1992, p. 92). A falta de formação adequada à produção de uma grande quantidade de refeições é uma constante nos diversos países destacados, como ressaltam Aznar (1978, p. 196); Joo (1982, p. 493); Skróder (1982, p. 57); Holtzcherer (1988, p. 352); Michotey (1990, p. 38); Rastoin et al (1991, p. 33).

Outro ponto importante com relação aos operadores são os índices de rotatividade e absenteísmo que se apresentam significativos, levando o setor a ser considerado como de pouca atratividade para a mão-de-obra (Juyaux, 1988, p.8; Michotey, 1990, p.38). Destaca-se que os aspectos relativos à rotatividade e absenteísmo podem ser encarados como uma manifestação de descontentamento para com as condições de trabalho oferecidas pelo setor, considerando-se as pressões decorrentes das limitações deste tipo de processo aliadas a deficiências quanto à motivação e reconhecimento profissional.

Este processo produtivo, devido à diversidade de atividades exigidas e, conseqüentemente, ao grande número de parâmetros a serem controlados, é analisado como sendo irregular nos seus resultados. Torna-se bastante difícil a manutenção dos índices de qualidade constantes que fazem parte das expectativas dos comensais. Estes esperam encontrar, a cada dia, uma refeição e um atendimento no mínimo nos mesmos níveis do vivenciado em outras ocasiões na mesma unidade, com a preocupação de acompanhar as suas necessidades que evoluem com o tempo (Geco, 1985, p.11; Gira, 1991, p.42).

A esquematização do processo de produção tradicional, enfatizando suas características e limitações já discutidas, é apresentada na figura 3.3.

Figura 3.3. Processo de produção de refeições tradicional



Fonte: Adaptado de Neirinck, 1988, p. 33.

A involução do ritmo de crescimento do setor de alimentação coletiva e o aumento da concorrência com a alimentação comercial e entre autogestões e concessionárias impõem a necessidade da busca de alternativas que permitam economia e maior controle de gestão, aumentando o valor agregado do complexo produto-serviço. Neste sentido, dois fatores, inerentes ao processo de produção de refeições tradicionais, são encarados como dificultantes da procura de melhores índices de produtividade no setor: aqueles referentes à ocupação da mão-de-obra e os que se referem ao controle de qualidade da refeição impostos pela legislação e pelo mercado.

A ocupação intensiva de mão-de-obra, característica do processo, ocasiona altos custos salariais para o setor, fato constatado em vários dos países considerados (Skröder, 1982, p. 57; Joo, 1982, p. 493; Berkel, 1982, p. 121; Paulus, 1982, p. 261; Neirinck, 1988, p. 42; Rastoin et al., 1990, p. 71). Conseqüentemente, a tendência econômica observada aponta para uma estabilização dos custos de matéria prima e um aumento importante dos custos com pessoal. Ocorre, então, uma mudança nos conceitos utilizados em alimentação coletiva, da preocupação somente com o custo dos gêneros consumidos passa-se à consideração do custo global (Juyaux, 1988, p. 18; Michotey, 1992, p. 38).

Outro ponto a ser considerado são as condições de trabalho neste processo, pois, como já vimos, o setor não se caracteriza como atrativo para a mão-de-obra. Skröder

(1982, p.49) destaca a relação entre a qualidade do trabalho e a qualidade do produto final, salientando as preocupações apresentadas em diversos países europeus e EUA, para o melhoramento das condições de processamento de refeições.

Nas questões relacionadas à garantia de qualidade das refeições e do serviço prestado, observa-se o estabelecimento de duas vertentes. A primeira relaciona-se aos aspectos de evolução da legislação, no que diz respeito às regras de higiene e controle microbiológico do preparo, conservação e distribuição das refeições. A legislação é analisada como bastante rigorosa em praticamente todos os países considerados (Ducloux, 1981, p. 36-9; CPRC, 1986, p. X; Dufour, 1990, p. 10-16; Rastoin et al, 1991, p. 82-5). Aznar (1992, p. 104) destaca o surgimento de legislação unificada visando aos blocos econômicos, tais como a Comunidade Europeia e o Nafta, que normatizam as atividades de produção de refeições, utilizando a abordagem HACCP (Hazard analysis critical control point system) ou APPCC (Análise dos perigos em pontos críticos de controle).

A segunda vertente é representada pelas regras autoimpostas aos diversos setores produtivos, no sentido da obtenção de certificados de qualidade, através das normas ISO 9000 (International Standard Organisation). Estes certificados representam uma garantia bastante significativa, tanto do funcionamento como do produto final de um processo produtivo, sendo muito valorizados pelo mercado. No setor de alimentação coletiva, os esforços de cumprimento dos preceitos da norma ISO 9002 e conseqüente obtenção do certificado de qualidade estão se iniciando nos diversos países analisados, com poucos registros de unidades já certificadas (Blanchard, 1993, p. 9; Guy, 1993, p. 1-3; Assurance qualité, La Cuisine Collective, 1994, p. 12-3).

As estratégias sugeridas pelos especialistas para o enfrentamento destas questões, viabilizando a fidelidade da clientela, envolvem então o aprimoramento e a diversificação dos produtos e dos serviços oferecidos, através da utilização de novas tecnologias, tanto relacionadas ao preparo e conservação das refeições como à gestão das unidades produtivas (Thevenon, 1986, p. 30-1; Aznar, 1987, p. 253-4; Bassecoulard-Zitt et al, 1987, p. 217; Nugues, 1991, p. 20; Rastoin et al, 1991, p. 32). As inovações tecnológicas propostas para o setor serão expostas no próximo tópico.

3.5.5. Proposições de inovação tecnológica para o setor de Alimentação Coletiva

O processo de produção de refeições para coletividades deve equalizar duas questões específicas, quais sejam, a produção e a distribuição das refeições. Ambas inserem-se em um fator maior, que é representado pelas características intrínsecas da

matéria prima, o alimento, com relação à manipulação e conservação. No início do desenvolvimento da produção de alimentação coletiva, observa-se que o objetivo é produzir atuando em todo o processo, contando com equipamentos e pessoal próprios para a transformação e distribuição do produto final.

No século XIX, a denominada Revolução Industrial assinala transformações no tratamento dos alimentos, através do desenvolvimento de processos que prolongam o prazo de validade e asseguram a qualidade desses, com a produção em escala oferecendo preços interessantes para alguns dos insumos básicos de alimentação coletiva. O século XX apresenta um aprimoramento destes processos, com as tentativas de separação entre produção e distribuição de refeições, essencial em alguns setores, tais como, forças armadas e companhias aéreas. As modificações foram bastante importantes também no setor escolar, caracterizado por um grande número de locais de distribuição, e no setor de trabalho em locais de difícil acesso, tais como, prospecção de petróleo e mineração (Livingston, 1979, p.5-7).

Durante os anos 60 e 70, as pesquisas que envolvem a manipulação e conservação de alimentos apresentaram um progresso acentuado, com o surgimento de processos variados, visando à adequação à multiplicidade de alimentos utilizados. Nos anos 80, os testes para utilização em alimentação coletiva são iniciados, envolvendo as novidades em termos de equipamentos, produtos e processos de produção (Skröder, 1982, p. 58-8).

3.5.5.1. Inovações em termos de equipamentos

Os equipamentos desenvolvidos para alimentação coletiva devem, a priori, atender às condições de: economia de energia, através de uma melhor regulação de materiais; simplificação de utilização, adaptando os materiais às limitações dos usuários; facilidade de higienização e manutenção; atendimento às normas de segurança de pessoal (Barrat et al, 1992, p.109).

As inovações tecnológicas em equipamentos referem-se, principalmente, às questões de transmissão de calor, através de aparelhos de cocção e resfriamento de alimentos. Uma característica desenvolvida é a capacidade de programação, com uma grande precisão, dos tempos e temperaturas envolvidos, aumentando a segurança do processo e modificando a organização do trabalho. As principais modificações para a produção de alimentação coletiva são realizadas através de: vapor d'água com ou sem pressão para a cocção a vapor; ar quente sob pressão e vapor d'água para a cocção mista; eletricidade em alta frequência para a placa de indução; ondas eletromagnéticas para

microondas; células de resfriamento, criogênicas ou mecânicas (Charles, 1986, p. 30-1; Juyaux, 1988, p.12-4; CPRC, 1989, p. 33; Halimi 1990, p. 517; Sannier et al, 1992, p. 48-52).

Os aparelhos de cocção a vapor aquecem a água contida dentro das células dos alimentos, sem aquecer a matéria que os envolve, como água ou óleo. Assim, economizam tempo e energia, assegurando uma cocção com duração três vezes inferior à tradicional, garantindo, ainda, uma melhor conservação de vitaminas, sais minerais e peso dos alimentos. O vapor é utilizado a diferentes pressões, dependendo do alimento. São considerados equipamentos polivalentes por atuarem tanto na cocção como no aquecimento de alimentos prontos.

A cocção mista é realizada utilizando a técnica denominada de convecção, que permite o alcance rápido de uma temperatura que permanece igual em todos os pontos do forno, permitindo uma cocção mais rápida que a tradicional. A umidificação por vapor d'água evita a perda de peso dos alimentos pela desidratação. Possui as mesmas possibilidades de cocção que um forno clássico a calor seco, apresentando, porém, ganhos em termos de tempo, energia, mão-de-obra e rendimento das preparações.

Os fornos de microondas agem através da submissão do alimento ao atrito intensivo das moléculas produzido por ondas eletromagnéticas em alta frequência, resultando na produção de calor no interior do alimento. Como não há fonte de calor exterior, o recipiente no qual está o alimento, que não pode ser metálico, apresenta um nível pequeno de aquecimento. A mesma razão justifica o fato do alimento cozido não apresentar o aspecto tradicional, necessitando de algum tipo de retoque, característica que limita a utilização desse equipamento para a cocção. Assim, os fornos de microondas são mais utilizados no aquecimento e descongelamento de alimentos, permitindo atividades rápidas, com economia de tempo e energia, e também com facilidade de operação.

As placas de indução têm a característica de ligar e desligar automaticamente, de acordo com a colocação de um recipiente sobre a mesma. O calor é produzido somente no recipiente, reduzindo o consumo de energia, a necessidade de manutenção, os riscos de acidentes e o calor ambiental.

As células de resfriamento são equipamentos utilizados quando o preparo das refeições é feito com antecedência, permitindo um rápido resfriamento das preparações e viabilizando a sua conservação em baixa temperatura. Podem apresentar-se de dois tipos: criogênica e mecânica. A célula criogênica é um equipamento eletrônico sofisticado e oneroso, viável somente para resfriamento de grandes volumes. A célula mecânica utiliza

um gás volátil, o freon, que passando mecanicamente do estado líquido ao estado gasoso produz o frio. É bem adaptada a pequenos volumes de produção.

3.5.5.2. Inovações em termos de produtos alimentícios - Alimentos pré-elaborados

Durante muito tempo os esforços de pesquisa em tecnologia de alimentos foram centrados na conservação dos produtos com o objetivo de prolongar a sua durabilidade. As condicionantes atuais da produção de refeições impõem uma nova necessidade, a de produtos prontos para uso, mesmo com prazos de validade mais reduzidos. Assim, os alimentos com elaboração em diversas gradações estão disponíveis em praticamente todos os países considerados, sendo a sua utilização julgada essencial ao desenvolvimento de uma melhor qualidade em alimentação coletiva.

Os produtos alimentares disponíveis para utilização em alimentação coletiva podem ser classificados, de acordo com os processos de conservação a que são submetidos, em cinco gerações, conforme figura 3.4. (Ravary, 1989, p. 13-19; Poulain, 1992, p. 15-17; Wibout, 1993, p. 47-53). Os produtos de primeira geração são aqueles que se encontram em seu estado bruto, tendo somente tratamentos indispensáveis à sua comercialização. Apresentam um prazo de validade limitado e necessitam de condições de estocagem precisas em termos de temperatura e higrometria.

A segunda geração é representada pelos alimentos apertizados, popularmente denominados de conservas. São os alimentos acondicionados com líquido, gás ou microrganismos, em embalagem hermeticamente fechada. São submetidos a uma esterilização que destrói ou inibe de um lado as enzimas, e de outro, os microrganismos e suas toxinas. Essas preparações estéreis podem ser estocadas, de acordo com o tipo de alimento, por vários meses ou anos, sem precauções particulares relativas à temperatura.

Os produtos de terceira geração são conservados através da utilização de frio negativo em processos de congelamento e supergelamento, que cessam o desenvolvimento dos microrganismos mas não os destroem. O congelamento é o fenômeno físico da transformação de água em gelo, com a formação de cristais, cujo tamanho depende da velocidade do processo. Um congelamento lento conduz a um aumento desses cristais que podem levar à destruição das membranas celulares e comprometimento da integridade do alimento. O supergelamento é um congelamento ultra rápido que permite a formação de cristais pequenos e a conseqüente manutenção das características do alimento. A estocagem destes produtos deve ser feita a uma temperatura igual ou inferior a - 18 ° C, sendo sua conservação garantida por vários meses, de acordo com o tipo de alimento.

Figura 3.4. As gerações de produtos alimentares

Geração	Origem	Estado	Principais Transformações	Temperaturas de estocagem	Prazo de validade (1)
Primeira	Animal Vegetal	Bruto		Ambiente ou Refrigerado	Curto
Segunda	Animal Vegetal	Apertizado	Apertização (conserva)	Ambiente	Mais de um ano
Terceira	Animal Vegetal	Supergelado	Branqueamento Cocção Congelamento Supergelamento	- 18 °C	Muitos meses
Quarta	Vegetal	Cru Descascado Pronto para uso Acondicionado	Descascamento Lavação Corte Ensacamento	+ 4 ° C	4 a 6 dias
Quinta	Vegetal Animal (2)	Cozido Pronto para servir Acondicionado	Condicionamento Cocção Resfriamento	+ 3 ° C	6 dias 21 dias 42 dias

(1) As variações ocorrem em função do alimento considerado.

(2) A definição reservada aos produtos de quinta geração pode compreender, para alguns, vários legumes e vegetais cozidos, carnes cozidas *sous vide*, preparações prontas refrigeradas.

Fonte: Adaptado de Mercier et all, 1992, p.106.

Neste ponto, tornam-se importantes algumas explicações sobre o *sous vide* (CPRC, 1985, p. XIII; Ravary, 1989, p.14; Polvêche, 1990, p. 316-7; Barrat et all, 1992, p. 86; Wibout, 1993, p.51-2), técnica aplicada a produtos crus ou cozidos de boa qualidade microbiológica, acondicionados sob atmosfera controlada em envelopes plásticos transparentes em condições de higiene e temperatura rigorosas. O fechamento dos envelopes é feito por um aparelho que, ao mesmo tempo, retira o oxigênio e, dependendo do produto, o substitui por um gás inerte.

Nos produtos cozidos pode ocorrer a cocção *sous vide*, o produto é acondicionado antes de ser cozido, ou o acondicionamento *sous vide*, o produto é embalado imediatamente após a cocção. Em ambos os processos, o parâmetro indispensável da técnica é o conjunto tempo/temperatura, preestabelecido em função de imperativos organolépticos e sanitários que variam de acordo com o tipo de alimento.

A quarta geração é composta por alimentos de origem vegetal, submetidos a tratamentos de descascamento, higienização e corte. São alimentos crus, prontos a serem utilizados, acondicionados em embalagens hermeticamente fechadas na presença de ar, de uma atmosfera modificada ou *sous vide*. Devem ser conservados a uma temperatura máxima de 4° C, com prazo de validade variando entre 4 e 6 dias.

Os produtos de quinta geração são representados pelas preparações cozidas de conservação limitada, produzidos utilizando a técnica de *sous vide*. São alimentos prontos a serem utilizados, necessitando de rigoroso controle de temperatura na conservação e manipulação.

Acrescenta-se a esta classificação os produtos conservados a seco, com prazo de validade longo, normalmente submetidos à desidratação, liofilização ou irradiação (Wibout, 1993, p. 51). Destaca-se que as técnicas disponíveis em termos de conservação dos alimentos são complementares, isto é, são adequadas para cada tipo de alimento, segundo as suas características intrínsecas, e a finalidade desse na produção de refeições. Os critérios que podem ser considerados quando da opção entre os diversos produtos envolvem análise de qualidade organoléptica, condições microbiológicas, facilidade de utilização e conservação e preço. As empresas produtoras de gêneros alimentícios são agrupadas no setor denominado Indústrias Agroalimentares (IAA).

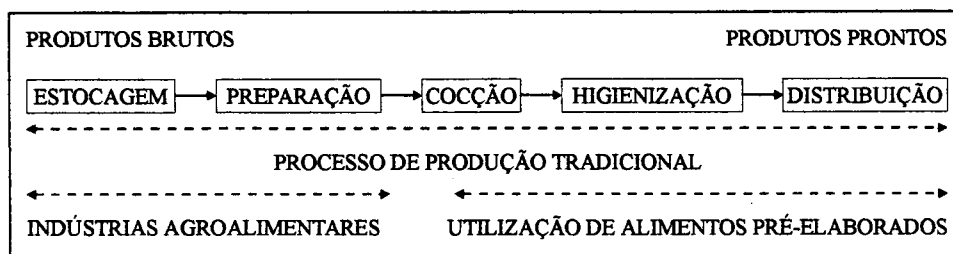
As IAA, através dos alimentos pré-elaborados, podem oferecer o controle e a redução de custos de fabricação bem como qualidade e regularidade dos produtos, graças à especialização e economia de escala do processo produtivo. Os parâmetros de fabricação de cada alimento em nível industrial, normalmente são rigidamente controlados desde a matéria-prima e cuidados de higiene até a adequação dos equipamentos e formação de pessoal. A padronização de tamanho das porções, o conhecimento da composição nutricional exata de cada preparação, a apresentação e o sabor constantes dos alimentos, bem como a garantia de sua sanidade microbiológica são características importantes dos alimentos pré-elaborados, de difícil alcance no processo tradicional de produção de refeições (Aznar, 1987, p. 253-5; Eustache, 1993, p. 464).

Nesse sentido, os produtos pré-elaborados representam, além da transferência para as IAA de certas etapas do processo tradicional de produção de refeições, também a transferência da responsabilidade sobre a qualidade dos alimentos oferecidos. A figura 3.5. apresenta um esquema comparativo entre o processo tradicional de produção de refeições e a produção, utilizando os alimentos pré-elaborados, enfatizando este aspecto de transferência de operações.

As operações assumidas pelas IAA são, particularmente, as etapas de pré-preparo, tarefas sensíveis do ponto de vista bacteriológico, que envolvem muitas pessoas em atividades repetitivas. Outras atividades também transferidas são as preparações longas que, devido à quantidade produzida, no processo tradicional necessitavam ser iniciadas em dias anteriores ao da distribuição, podendo comprometer o controle microbiológico. Em ambos os casos, as IAA contam com equipamentos que seriam inacessíveis a uma unidade

produtora de refeições para serem utilizados somente para uma pequena parte do processo. (CPRC, 1985, p. IV, LII; Nugues, 1991, p. 20-1; Rastoin et al, 1990, p. 68-9).

Figura 3.5. Esquema comparativo entre o sistema tradicional de produção de refeições e a utilização de alimentos pré elaborados.



Fonte: Poulain, 1992, p. 18.

3.5.5.3. Inovações em termos de processos produtivos

3.5.5.3.1. Cozinha de Montagem

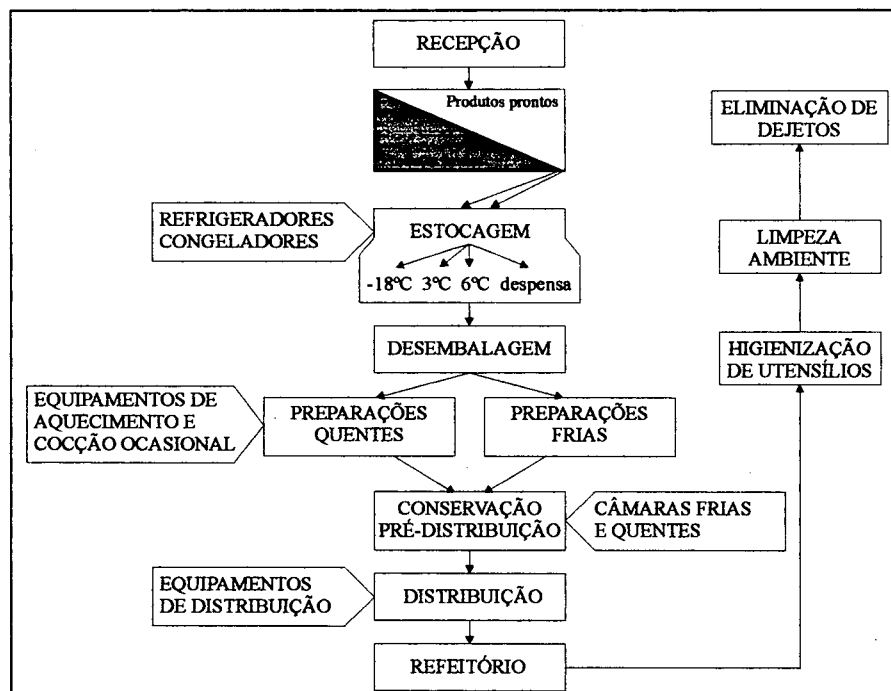
A designação Cozinha de Montagem é empregada quando ocorre a produção de refeições, a partir da combinação de produtos alimentares pré-elaborados provenientes das indústrias agroalimentares. Esta noção envolve não só um conceito de produção, mas também uma variedade de soluções técnicas que correspondem ao conjunto de produtos e equipamentos específicos que podem ser aproveitados. O nível de utilização dos produtos pré-elaborados na produção de refeições pode ser variável, culminando naquelas unidades que funcionam somente com atividades de aquecimento e organização da distribuição, nas quais as preparações são adquiridas prontas (Polvêche, 1990, p. 317; Poulain, 1992, p. 18, 22).

Neirinck (1988, p. 32) cita os objetivos principais da cozinha de montagem como sendo: a redução da duração das operações culinárias, buscando a máxima produtividade; a otimização dos resultados da produção com estoque de produto final próximo de zero; o controle rigoroso dos custos, matéria prima, pessoal, energia e instalações.

O funcionamento de uma unidade produtora de refeições coletivas, segundo o conceito de cozinha de montagem, segue o esquema colocado na figura 3.6. Em relação ao sistema tradicional, ocorre uma redução das operações de pré-preparo e cocção das preparações, sendo que as operações relacionadas à distribuição e atendimento ao comensal permanecem constantes. As operações de higienização e manutenção dos

utensílios e instalações seguem a mesma lógica, com a diminuição daquelas ligadas a pré preparo e cocção e a constância daquelas ligadas à distribuição.

Figura 3.6. Esquema de organização da cozinha de montagem



Fonte: Adaptado de Poulain, 1992, p. 27

Destaca-se que a existência de equipamentos de cocção ocasional é determinada por limitações que os processos de conservação apresentam com relação a certas preparações. Itens como grelhados e algumas frituras ainda não dispõem de métodos satisfatórios de conservação, impondo-se, então, a presença de equipamentos específicos para viabilizar a sua produção.

As vantagens do conceito de cozinha de montagem podem ser analisadas considerando aspectos referentes a instalações e equipamentos, matéria prima, organização do processo, mão-de-obra e comensal.

A área física ocupada pela unidade produtiva tende a diminuir, pois, em função das atividades transferidas para as IAA, os setores de pré-preparo praticamente desaparecem e a cocção é bastante reduzida. O volume de estocagem também apresenta-se menor, devido à diminuição de itens em estado bruto, normalmente os mais volumosos, com conseqüente redução das áreas de armazenagem. A mesma razão justifica a redução do volume de dejetos e, conseqüentemente, da área destinada a esses. A necessidade de equipamentos obedece à mesma lógica, pois aqueles relacionados às atividades transferidas tornam-se

obsoletos (Polvêche, 1990, p. 317; Poulain, 1992, p. 25-27). Em casos de adaptação de unidades de produção tradicionais em unidades para cozinhas de montagem, o espaço restante pode ser utilizado para melhorar as áreas de atendimento aos comensais. Os índices de redução de área ocupada nesta adaptação situam-se entre 12 e 20 % (CPRC, 1986, p. XIV; Poulain, 1992, p. 38).

A matéria-prima utilizada, os alimentos pré-elaborados, apresentam algumas características já explanadas, que representam vantagens significativas na cozinha de montagem. Além da facilidade de utilização e da questão microbiológica, a padronização de gramagem e composição facilitam sobremaneira a confecção de cardápios balanceados e o controle nutricional da refeição, particularmente importante quando a coletividade é enferma. Como os alimentos submetidos a processos de conservação podem ser transportados e armazenados, ocorre um aumento da disponibilidade de itens, reduzindo-se a influência de fatores como safras e alterações climáticas (Brunet, 1987, p. 242, Eustache, 1990, p. 67).

O controle da quantidade de alimentos utilizados na produção torna-se mais efetivo, porque, como os alimentos já estão pré-preparados, praticamente não ocorrem perdas durante o processo. Os procedimentos de aquisição de produtos são facilitados pela possibilidade de programação e entrega com prazos maiores, bem como pela manutenção de preços fixos. O controle da estocagem é organizado prioritariamente em função das temperaturas de conservação, diminuindo as preocupações com os níveis de higrometria ou quantidade de umidade necessária (Neirinck, 1988, p. 32-3; Poulain, 1992, p. 27).

A rapidez e a facilidade de preparo dos alimentos pré-elaborados podem, além de reduzir o tempo trabalhado e os combustíveis gastos na produção, viabilizar uma organização de processo que considere a demanda dos comensais, de acordo com a lógica denominada fluxo puxado. Como os itens já estão pré-preparados, não se justifica a produção total com antecedência. Barrat et al (1992, p. 88) enfatizam que, no processo tradicional, 90% das operações devem ser feitas com antecedência, índice que representa 60% das operações em cozinha de montagem. Este tipo de organização pode ocasionar ainda a limitação de perdas, pois a produção será feita em função do consumo.

Outra questão importante é a redução do tempo e do número de tarefas necessárias em todo o processo, que reduz também a necessidade de operadores. Poulain (1992, p. 48) coloca índices de 10% a 30% de redução, de acordo com cada caso. No processo tradicional normalmente os mesmos operadores que atuam na produção participam também da distribuição. Na cozinha de montagem, como as atividades que são transferidas às IAA são aquelas de pré-preparo e algumas de cocção, todas as tarefas referentes ao

atendimento ao comensal permanecem, restando, assim, a necessidade de operadores para as mesmas. Este fato gera o surgimento, no novo conceito, de operadores em tempo parcial para atuar na distribuição.

Um acompanhamento de adaptação do processo tradicional para a cozinha de montagem, referente a uma unidade que produz 800 almoços por dia, 5 dias por semana, pode ser analisado nas figuras 3.7 e 3.8 (CPRC, 1986, p. XV-XX).

Na figura 3.7 são demonstradas a necessidade de mão-de-obra e a carga de trabalho, expressa em minutos. No período pré-distribuição, a cozinha de montagem apresenta necessidades menores, devido à diminuição das atividades de pré-preparo e cocção. Já durante a distribuição, a noção de fluxo puxado presente na cozinha de montagem reflete-se no aumento da carga de trabalho. Após a distribuição, quando são realizadas atividades de higienização de utensílios e instalações, a cozinha de montagem apresenta também uma carga de trabalho menor, como consequência da redução de área física e equipamentos. Salienta-se que, embora não tenha sido abordado neste exemplo, no período pós distribuição em processo tradicional, normalmente ocorre também o pré-preparo do cardápio do dia seguinte, fato que vem a aumentar a diferença de carga de trabalho entre os dois conceitos.

Figura 3.7. Comparação entre o processo tradicional de produção de refeições e a cozinha de montagem, relativos à necessidade de mão-de-obra e carga de trabalho.

	TRADICIONAL	COZINHA DE MONTAGEM
ANTES DA DISTRIBUIÇÃO	Carga de trabalho: 3 360 min. Tempo de trabalho: 255 min. Número de operadores: 13	Carga de trabalho: 1 504 min. Tempo de trabalho: 255 min. Número de operadores: 6
DURANTE A DISTRIBUIÇÃO	Carga de trabalho: 713 min. Tempo de trabalho: 120 min. Número de operadores: 13	Carga de trabalho: 1 298 min. Tempo de trabalho: 120 min. Número de operadores: 12
APÓS A DISTRIBUIÇÃO	Carga de trabalho: 1 327 min. Tempo de trabalho: 105 min. Número de operadores: 13	Carga de trabalho: 1 288 min. Tempo de trabalho: 105 min. Número de operadores: 12
RESULTADOS	13 operadores em tempo total Horas pagas: 104:50 Horas produzidas: 90:00	6 operadores em tempo total 6 operadores em tempo parcial Horas pagas: 73:30 Horas produzidas: 68:00

Fonte: CPRC, 1986, p. XIX.

A figura 3.8 demonstra os resultados finais da comparação entre os dois conceitos produtivos, enfatizando os índices vantajosos apresentados pela cozinha de montagem.

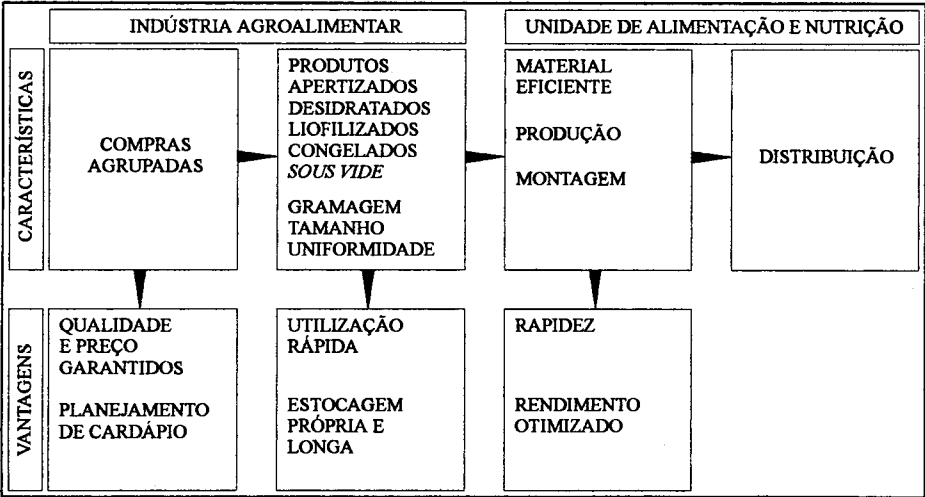
Figura 3.8. Parâmetros comparativos entre o processo tradicional de produção de refeições e a cozinha de montagem.

	TRADICIONAL	COZINHA DE MONTAGEM	VANTAGEM PARA A COZINHA DE MONTAGEM
Relação tempo pago/número de clientes	aproximadamente 7 min.	aproximadamente 5 min.	aproximadamente 2 min.
Relação cliente servido/hora trabalhada	8 clientes	11 clientes	3 clientes
Número de operadores	13 em tempo total	6 em tempo total 6 em tempo parcial	Ganho de: 31 horas pagas e 22 horas produzidas

Fonte: CPRC, 1986, p. XX.

As alterações de condições de trabalho nas unidades de cozinha de montagem dizem respeito, principalmente, à redução das tarefas repetitivas de pré-preparo e de algumas tarefas de cocção, à simplificação e rapidez no preparo das refeições, devido aos pré-elaborados e equipamentos de alta performance, à mudança nos fluxos de trabalho a partir da produção em função da demanda. Os autores destacam a possibilidade de utilização do tempo economizado nas tarefas transferidas às IAA em atividades de atendimento ao comensal, tais como, personalização do atendimento e melhor apresentação do ambiente e das preparações (CPRC, 1985a, p. XXI, LII; CPRC, 1986, p. XV; Juyaux, 1988, p. 14,17; Halimi, 1990, p. 518). Um esquema de funcionamento da cozinha de montagem relacionando as principais vantagens abordadas, encontra-se na figura 3.9.

Figura 3.9. Esquema de funcionamento da Cozinha de Montagem - Principais vantagens.



Fonte: Adaptado de Neirinck, 1988, p. 33.

As dificuldades que podem surgir a partir da introdução do conceito de cozinha de montagem podem ser colocadas considerando os aspectos ligados à gestão do processo, à matéria-prima e aos operadores.

Os pedidos a fornecedores, principalmente no caso de alimentos de quarta e quinta gerações, devem ser feitos com uma antecedência grande, pois, normalmente, a IAA produz sob encomenda. O prazo de validade relativamente curto desses produtos, de 6 a 42 dias, justifica a planificação, que se torna especialmente necessária no caso de um grande volume de refeições produzidas. A fragilidade dos pré-elaborados determina a necessidade de um controle rigoroso de todo o processo produtivo, com cuidados relacionados a tempo, temperatura e higiene, sendo constantes da recepção de gêneros à distribuição das refeições (Barrat et al., 1992, p. 88; Eustache, 1990, p. 67).

A organização no conceito de cozinha de montagem coloca a unidade produtiva em uma relação de dependência estreita com as indústrias agroalimentares. A seleção de fornecedores deve ser conscienciosa, com especificações claras e completas sobre os produtos e os prazos de entrega. Destaca-se que qualquer contratempo com relação à matéria-prima pode tornar-se de difícil solução, uma vez que a unidade, na maioria das vezes, não dispõe de local, equipamento ou pessoal para produzir a partir de produtos em estado bruto. Há que considerar também que os prazos de validade, principalmente para os produtos de quarta geração, são bastante pequenos, limitando as possibilidades no caso de imprevistos (Polvêche, 1990, p. 317; Eustache, 1990, p. 67).

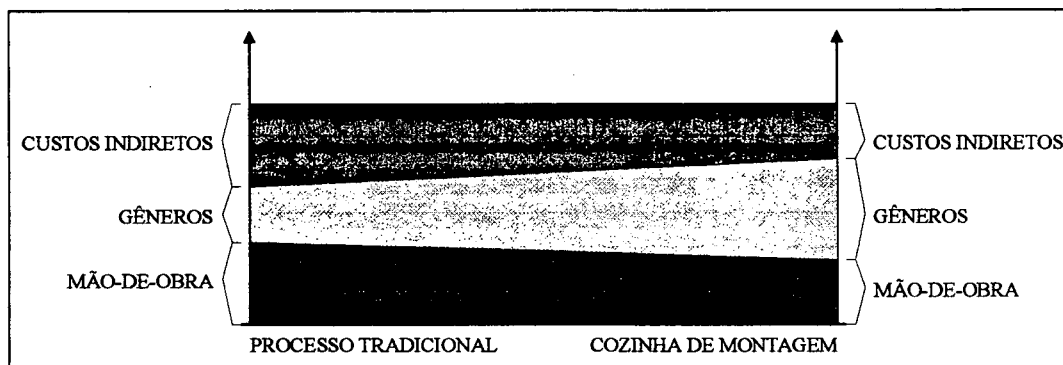
A utilização de produtos pré-elaborados e de equipamentos inovadores, bem como o trabalho com a noção de fluxo puxado, coloca a necessidade de formação específica dos operadores, visando à adaptação aos novos conceitos. A polivalência é uma característica do pessoal atuante em cozinhas de montagem, reforçada pela evolução da importância do atendimento ao comensal (Poulain, 1992, p. 60-1).

A composição de custos na produção de refeições coletivas, considerando a mudança do conceito tradicional para o de cozinha de montagem, encontra-se exposta na figura 3.10. Observa-se a tendência ao aumento da representatividade dos custos de matéria-prima em detrimento dos custos indiretos e de mão-de-obra, fato justificado pelos próprios objetivos de introdução da cozinha de montagem. A comparação de custos entre os dois conceitos pode ser realizada a partir da análise dos custos de área física e equipamentos, matéria-prima e pessoal.

O custo de área física e equipamentos é logicamente menor em unidades de cozinha de montagem, posto que, como exposto anteriormente, neste processo ocorre uma redução substancial nas instalações necessárias. Poulain (1992, p. 38) expõe uma análise

comparativa de custos entre os dois conceitos, na qual constata uma redução de 18 % no custo de equipamentos e 24 % nos custo de construção, totalizando um custo 22 % menor nas instalações quando a unidade atua como cozinha de montagem.

Figura 3.10. Evolução de custos na produção de alimentação coletiva.



Fonte: Halimi, 1990, p. 518.

O custo de matéria-prima no conceito de cozinha de montagem pode ser analisado considerando-se, de um lado, o preço unitário de produtos pré-elaborados que conduzem ao seu aumento. De outro lado, pode-se considerar os aspectos como operação com as quantidades necessárias e suficientes, diminuição de perdas, facilidade de controle, diminuição das operações de manipulação e risco de má utilização, que contribuem para a sua redução (CPRC, 1985a, p. LIV). A partir destes aspectos são encontradas elevações de custos, com matéria prima oscilando entre 3 % e 4% (CPRC, 1986, p. XXII).

A redução dos custos com mão-de-obra, quando da produção em cozinha de montagem, é colocada variando entre 15 % e 25 %. Ressalta-se que, como abordado anteriormente, as atividades de atendimento ao comensal muitas vezes impõem a necessidade de contratação de pessoal em tempo parcial. Em uma visão global, considerando-se comparativamente o custo total de produção entre os dois conceitos abordados, tradicional e cozinha de montagem, este último aporta uma economia de 15 % a 20 % no preço final da refeição (CPRC, 1986, p. XXII).

3.5.5.3.2. Alimentação diferenciada

Os conceitos referentes à alimentação diferenciada são definidos de acordo com parâmetros que dizem respeito à produção e ao consumo de refeições coletivas. Assim, a alimentação pode ser diferenciada em relação ao espaço, quando a elaboração das

refeições ocorre em local diferente do seu consumo. A diferenciação em relação ao tempo designa a produção em um dia e o consumo sendo feito em dia diferente. Finalmente, pode ocorrer a alimentação diferenciada em relação ao espaço e ao tempo, reunindo as abordagens das duas classificações (Polvêche, 1990, p. 315).

A alimentação diferenciada, em qualquer das suas modalidades, define o surgimento de uma unidade única produzindo refeições destinadas a diferentes pontos de consumo, denominada de cozinha central. Define também o local de distribuição e consumo das refeições, denominado refeitório satélite. A instalação de uma cozinha central busca atender a objetivos técnicos, econômicos e sociais (CPRC, 1989, p. 9, 32-33). Os objetivos técnicos referem-se à funcionalidade das instalações, que devem ser planejadas para viabilizar fluxos de maneira a permitir a redução máxima de manipulação do produto e o respeito aos princípios de higiene na produção. Os equipamentos utilizados, tanto na produção quanto na conservação e distribuição das refeições, devem possibilitar a programação precisa de tempo e temperatura das operações, facilitando o controle de todo o processo.

Os objetivos econômicos dizem respeito à economia de escala que a cozinha central possibilita com relação à matéria-prima, condições de aquisição interessantes em função das quantidades compradas; instalações e mão-de-obra, com a otimização da utilização de equipamentos, área física e tempo dos operadores, devido às quantidades produzidas. Os aspectos sociais referem-se ao atendimento das necessidades dos comensais, mesmo que estes encontrem-se em coletividades que não dispõem de uma unidade produtiva de refeições. As condições de trabalho dos operadores também são mostradas como um objetivo social, principalmente com referência aos aspectos de horário de trabalho, que podem tornar-se menos restritivos na produção em cozinhas centrais, principalmente naqueles locais onde a distribuição de refeições é diária, tais como, hospitais, prisões e forças armadas.

Esta dissociação total entre a produção e o consumo de refeições focaliza algumas condicionantes a serem observadas em qualquer das modalidades de alimentação diferenciada, quais sejam, cuidados especiais com relação ao transporte das refeições da cozinha central aos refeitórios satélites, à manutenção da temperatura ou aquecimento das preparações, à distribuição das refeições aos comensais. As principais limitações da utilização de alimentação diferenciada são destacadas como sendo a impossibilidade de produção de certos tipos de preparações (grelhados, algumas frituras e assados); a demanda por operadores qualificados em função da especificidade das técnicas utilizadas;

e a necessidade de rigor máximo nos cuidados de higiene, pois os riscos aumentam proporcionalmente ao aumento da complexidade do processo (CPRC, 1989, p. 9-32).

As modalidades de alimentação diferenciada, especificadas de acordo com as relações de tempo e/ou espaço, são denominadas de cadeia quente, cadeia fria positiva ou refrigerada e cadeia fria negativa ou supergelada.

A. Cadeia Quente

O conceito de cadeia quente define o processo no qual a diferenciação ocorre somente em relação ao espaço, pois as refeições são consumidas no mesmo dia da sua produção. A temperatura de conservação das preparações quentes, do final da fabricação até o momento do consumo, deve ser superior a 65° C, através da manutenção em recipientes isotérmicos. As possibilidades técnicas disponíveis para conservação de preparações prontas, sem alteração de suas qualidades organolépticas e microbiológicas, reduzem o intervalo entre produção e distribuição para duas horas (Poulain et al, 1990, p. 90; Poulain, 1992, p. 31).

A organização da produção em cadeia quente, de acordo com figura 3.11, pode ser semelhante ao processo tradicional durante todo o preparo das refeições. Após esta etapa, ocorre o acondicionamento, em porções individuais ou coletivas, em recipientes isotérmicos nos quais as refeições são transportadas. No local do consumo as preparações são distribuídas aos comensais (Ducloux, 1981, p. 44).

Este é o processo de alimentação diferenciada mais antigo, apresentando como vantagens, além daquelas já referidas para todos os tipos, a aparente facilidade de operacionalização e o fato de não necessitar de equipamentos muito sofisticados para a produção e distribuição das refeições (Polvêche, 1990, p. 316; Barrat et al, 1992, p. 87).

Já os inconvenientes do processo de cadeia quente são salientados, segundo Halimi (1990, p. 517) e Polvêche (1990, p. 316) como sendo:

- a dificuldade de manutenção da temperatura de 65° C no interior dos alimentos quentes, da produção até a distribuição, com os equipamentos isotérmicos existentes, pode determinar a necessidade de reaquecimento, possibilitando a ocorrência de problemas de ordem organoléptica e microbiológica;
- a dificuldade de controle de temperatura de transporte e distribuição, visto que, em uma mesma refeição, são produzidas preparações frias e preparações quentes;

- a dificuldade de manutenção da apresentação das preparações até o momento da distribuição, em função de aspectos ligados ao transporte, temperatura e tempo;
- a dificuldade de cumprimento das regras de higiene, principalmente no que diz respeito à manutenção da temperatura durante o processo;
- o prazo de validade, limitado ao dia de fabricação, é bastante curto, dificultando o controle de restos e perdas.

Em consequência destas limitações e tendo em vista os outros processos disponíveis, o processo de cadeia quente apresenta atualmente um interesse restrito na produção de refeições coletivas.

B. Cadeia Fria Positiva ou Refrigerada

O método de cadeia fria positiva ou refrigerada é aquele no qual todos os produtos, crus ou cozidos, são conservados e transportados sob refrigeração. Imediatamente após a cocção, os alimentos devem ser resfriados até 10° C em menos de 2 horas, sendo então estocados e transportados a 3° C. O aquecimento se efetua no local de consumo e a temperatura das preparações deve passar, no interior das mesmas, de 3° C a 65° C em menos de uma hora. Nestas condições, o prazo de conservação máximo das refeições é de 6 dias (Poulain, 1992, p. 31).

Na organização da produção em cadeia refrigerada, conforme figura 3.11, as operações suplementares ao preparo das refeições são em número de seis: resfriamento em placas ou células de resfriamento rápido; estocagem em câmaras refrigeradas; transporte em veículos isotérmicos; estocagem nos refeitórios satélites em câmaras refrigeradas; aquecimento em equipamentos variados (microondas, infravermelhos, convecção) e distribuição ao comensal (Ducloux, 1981, p. 45-6).

As vantagens deste processo podem ser analisadas sob os aspectos de organização da produção, economia de escala, gestão de matéria prima, higiene e qualidade do produto final.

O processo de produção de cadeia fria positiva, ao permitir a desconexão entre os ritmos da produção e da distribuição, viabiliza a programação da produção dentro de uma ótica industrial, no sentido de distribuir as operações durante toda a jornada. Assim, é possibilitada a supressão do preparo de refeições nos finais de semana, com a produção ocorrendo em cinco dias e a distribuição em sete dias em setores como saúde, prisões e

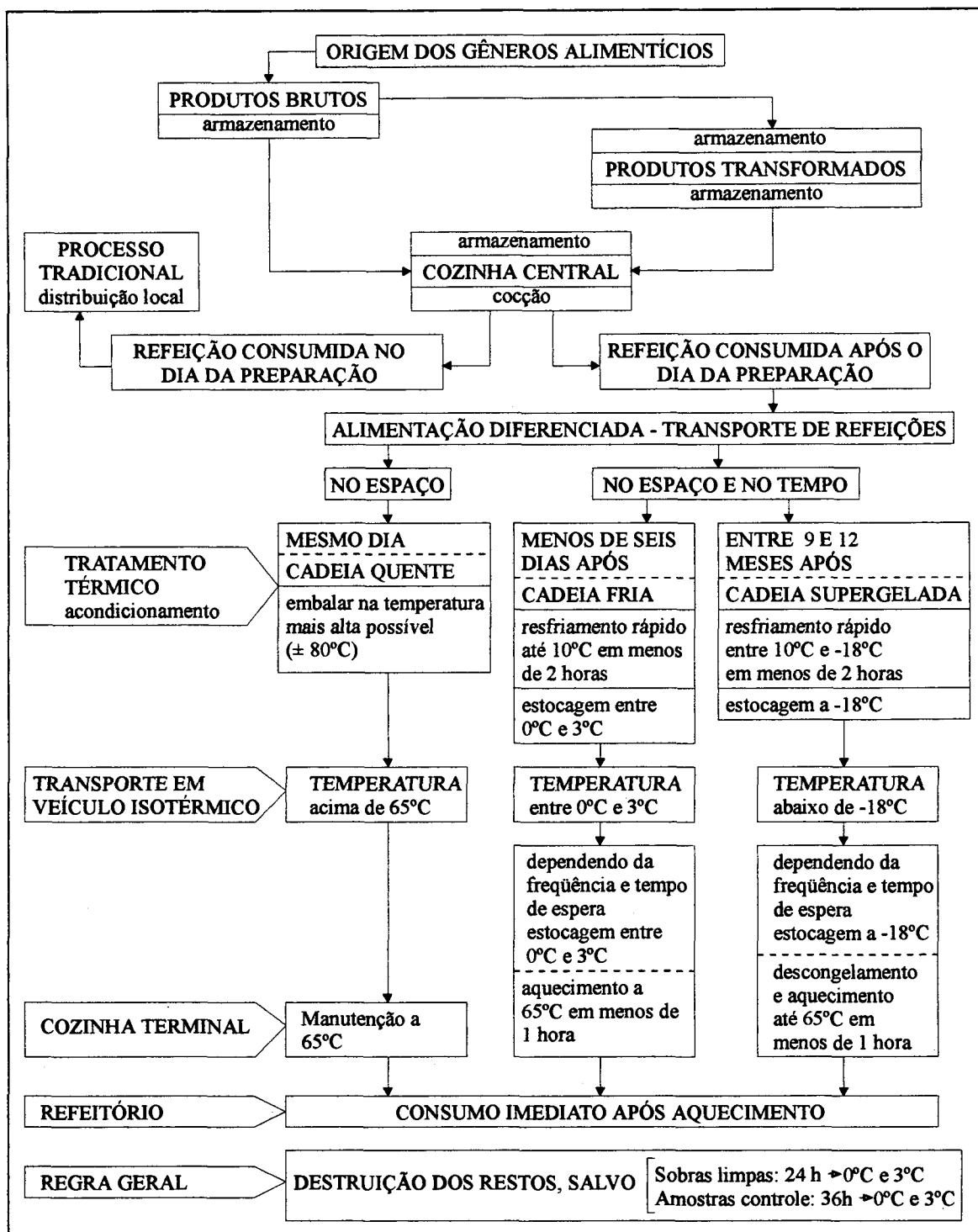
forças armadas. O ritmo de trabalho torna-se mais constante, pois desaparecem as pressões temporais ligadas à proximidade com os horários de distribuição, presentes no processo de produção tradicional. Ocorre também a otimização de utilização dos equipamentos e da mão-de-obra que serão utilizados durante todo o período. (Poulain, 1992, p. 32; Halimi, 1990, p. 517; CPRC, 1985b, p. IX).

A produção em grandes volumes permite a redução no tamanho das instalações, quantidade de equipamentos, operadores e energia para cocção, através dos efeitos da economia de escala. Exemplos de adaptação do processo tradicional para a produção em cadeia refrigerada demonstram uma redução de 11 % a 28 % no número de operadores com um aumento de 5 % a 35 % no número de refeições na produção de refeições para o setor ensino. As variações observadas ocorrem em função do nível tecnológico das instalações da cozinha central, bem como do número e porte dos refeitórios satélites, que determinam diferentes necessidades de pessoal. No setor hospitalar, é citado um exemplo em que, com um aumento de 40 % no número de refeições, observou-se uma redução de 31 % no número de operadores (CPRC, 1989, p. 24- 30).

O agrupamento das necessidades permitindo a massificação de produtos, a redução no número de entregas, a simplificação e a racionalização do armazenamento são fatores destacados como facilitadores da gestão de matéria prima na produção em cadeia fria positiva (CPRC, 1989, p. 22, 31, Blanchard, 1993, p. 3). As condições de higiene podem ser melhor controladas, a partir de um aumento do controle do processo na sua totalidade. A manutenção de uma temperatura única de transporte para preparações frias e quentes facilita esta etapa e a ausência de reaquecimento antes da distribuição tende a melhorar a qualidade organoléptica das refeições (Polvêche, 1990, p. 316; Halimi, 1990, p. 517).

As dificuldades de funcionamento de unidades de produção de cadeia refrigerada estão relacionadas às condicionantes de higiene e temperatura, especificidade de instalações e equipamentos, consumo de energia, qualificação de pessoal e organização da produção. A legislação europeia e americana exige grande rigor nas questões de higiene e controle de temperatura, para a produção em cadeia refrigerada, devido ao intervalo existente entre produção e consumo. As instalações devem ser refrigeradas, com temperatura constante e os equipamentos de resfriamento e armazenamento devem permitir a manutenção da cadeia de frio desde a produção, para as preparações frias, e desde o acondicionamento, no caso de preparações quentes, até a distribuição (CPRC, 1985b, p. IX; Polvêche, 1990, p. 316).

Figura 3.11. Organização da produção de refeições em alimentação coletiva. Processo tradicional e Alimentação diferenciada.



Fonte: Dezavelle apud Vatan, 1986, p. 214

C. Cadeia Fria Negativa ou Supergelada

O processo de cadeia fria negativa ou supergelada é idêntico ao de cadeia fria positiva ou refrigerada, conforme figura 3.11, com a diferença de que, no momento do resfriamento, a temperatura a atingir no intervalo de duas horas é de - 18° C, devendo o armazenamento e o transporte obedecerem a essa mesma temperatura. O aquecimento antes da distribuição também obedece aos mesmos princípios expostos anteriormente, devendo ser feito em menos de uma hora, com passagem de - 18° C a 65° C (Poulain et all, 1990, p. 91).

A vantagem apresentada por este processo refere-se ao prazo de validade, que pode ser estendido por vários meses, dependendo do tipo de preparação. Os inconvenientes destacados são de ordem econômica e técnica. O supergelamento de produtos seguido de estocagem e transporte em frio negativo, bem como o aquecimento rápido exigem instalações que se revelam bastante dispendiosas, principalmente se comparadas aos outros métodos disponíveis. A este aspecto acrescenta-se o fato de que esta técnica não é aplicável a uma refeição completa, pois não se adequa a determinados itens, tais como saladas cruas. Assim, a produção em cadeia fria negativa é mais viável para a produção industrial de itens específicos e pouco adequada para a produção de refeições coletivas (Polvêche, 1990, p. 317; Poulain, 1992, p. 32).

Destaca-se que, por todas as questões colocadas, a opção pela produção de alimentação diferenciada, a partir de cozinhas centrais, somente torna-se viável como investimento, a partir de um determinado volume de produção, que varia de acordo com o setor. Esta variação é determinada principalmente pelo número de dias em atividade durante um ano, que é totalmente diferente para setores, tais como, ensino e saúde, por exemplo (Blanchard, 1993, p. 3).

3.5.5.4. Considerações gerais sobre as inovações tecnológicas para a produção de alimentação coletiva.

A evolução das técnicas de preparo e conservação dos alimentos utilizados em alimentação coletiva, determinada prioritariamente por imperativos de higiene e gestão dos processos produtivos, pode aportar influências bastante positivas na qualidade organoléptica e nutricional das refeições, pois apresentam a tendência de eliminar certos fatores nefastos ao valor nutricional das preparações.

Alguns novos equipamentos de cocção, por exemplo, cozinham em tempo reduzido (tendendo a preservar melhor o valor vitamínico dos alimentos), na ausência ou em quantidades mínimas de líquidos (diminuindo as perdas por dissolução) e com pouco ou nenhum tipo de matéria lipídica (respeitando as regras dietéticas de equilíbrio alimentar). Já a cocção *sous vide*, feita lentamente em baixa temperatura com o alimento embalado, preserva o sabor natural da preparação pela concentração de seus componentes e limita as perdas vitamínicas e minerais (Brunet, 1987, p. 241-4; CPRC, 1989, p. 18; Prigent, 1992, p. 35; Blanchard, 1993, p. 6).

Um sistema de produção de refeições coletivas pode representar uma associação de utilização de várias das inovações tecnológicas abordadas, uma vez que a maioria delas não são excludentes entre si. O funcionamento de uma cozinha central, por exemplo, não impede a utilização dos produtos provenientes das indústrias agroalimentares. Poulain (1992, p. 35, 68) mostra que a situação atual representa um período de transição no qual não existe uma solução única e válida para todas as situações. Se a cozinha de montagem e suas variantes pode ser a maneira mais econômica para unidades produtivas em grandes centros ou estabelecimentos novos, o processo tradicional pode ser melhor adaptado em certos contextos, por exemplo, no serviço público, quando o investimento já foi realizado e o pessoal está disponível.

A partir do momento em que não existe uma solução única capaz de aportar o máximo de vantagens sem a contrapartida dos inconvenientes, é imperativa a análise de todos os parâmetros intervenientes em cada situação para definição do conceito de produção em alimentação coletiva.

3.6. ALIMENTAÇÃO COLETIVA NO BRASIL

3.6.1. Considerações históricas

A necessidade de alimentação para coletividades no Brasil pode ser relacionada, a exemplo do ocorrido nos outros países já relatados, com o agrupamento de pessoas reunidas por razões diversas, tais como, monastérios, hospitais, asilos, orfanatos ou forças armadas. Mas foi somente em meados do século XX, a partir das alterações decorrentes da mudança da estrutura econômica brasileira, que o setor começa a desenvolver-se. A economia brasileira esteve voltada basicamente para as atividades extrativistas agrícolas, praticamente até 1930, quando as atividades de transformação industrial começaram a apresentar uma evolução significativa (Hardman, 1991, p. 43-55).

A industrialização ocasionou uma ocupação diferente dos espaços geográficos, com a mudança das populações do meio rural para o meio urbano. No Brasil, em 1940, a população urbana representava 30% do total, com conseqüentes 70% da população localizada no meio rural. Já em 1991, a inversão é demonstrada com a população urbana representando 75% do total e a população rural com os restantes 25% (IBGE, 1992, p. 207). Essa nova ocupação espacial, que significou o crescimento das aglomerações populacionais, apresentou, como conseqüência, o desenvolvimento de todos os serviços de apoio às mesmas. Entre estes serviços, encontram-se aqueles relacionados com a alimentação de coletividades.

Outro dado demográfico que surge com a alteração no modo de produção é a ocupação da mão-de-obra feminina. O Brasil apresenta uma taxa crescente de atividade feminina urbana, com um índice de 40,13 em 1990 (IBGE, 1992, p. 290). As conseqüências desse fato envolvem, como já relatado nos outros países analisados, uma nova organização familiar, ocasionando, segundo a citação de Levy (1989, p. 2), um declínio nas refeições familiares tradicionais.

No início do processo de industrialização, as condições de trabalho eram bastante precárias, com jornadas extensas, baixos salários, falta de segurança e ambiente insalubre (Hardman, 1991, p. 134). No entanto, à medida em que a questão da produtividade foi assumindo maior importância, a constatação da relação entre saúde e rendimento no trabalho foi se tornando mais evidente. Este fato, aliado às lutas dos empregados por melhores situações de trabalho, gerou as primeiras preocupações com as condições de trabalho e saúde nos espaços produtivos.

No Brasil, as ações iniciais com a saúde do trabalhador datam do final da década de 30, quando o governo Vargas institui a obrigatoriedade das empresas com mais de 500 empregados instalarem um refeitório (Decreto - Lei nº 1.228, 02.05.39) e cria o SAPS (Serviço de Alimentação da Previdência Social), órgão que, entre outras atividades, administrou diversos restaurantes para trabalhadores, por praticamente três décadas. Dentre esses restaurantes administrados pelo SAPS encontrava-se um localizado na União Nacional dos Estudantes, que é considerado o marco inicial da alimentação voltado para o ensino no país (Natal, 1982, p. 47, 49, 50; Coutinho, 1988, p. 34, L'Abbate, 1988, p. 91-6).

O primeiro empreendimento industrial de grande porte a traçar um plano de alimentação para a mão-de-obra, com a construção de unidades de produção de refeições coletivas, foi a Companhia Siderúrgica Nacional, instalada oficialmente em 1941. No ano de 1947 foram inauguradas, na cidade de São Paulo, as primeiras cozinhas industriais do Serviço Social da Indústria (SESI) e do Serviço Social do Comércio (SESC). Visavam ao

fornecimento de refeições transportadas para trabalhadores industriais, no primeiro caso, e refeições em refeitório central para comerciários, no segundo caso. A divisão de fornecimento de alimentação coletiva do SESI desenvolveu-se e, atualmente, conta com 78 unidades produtivas no país (História, Cozinha Industrial, 1993, p. 41-2; Refeições pioneiras, Cozinha Industrial, 1995, p. 48).

A década de 40 é relacionada, ainda, com o início da estruturação da produção de alimentação coletiva para o subsetor saúde, com o surgimento de unidades organizadas em hospitais. Foi neste período, também, que surgiram os primeiros equipamentos nacionais para cozinhas industriais. Como eram, até então, importados da Europa e EUA, as limitações impostas pela Segunda Guerra Mundial foram determinantes para o desenvolvimento das empresas brasileiras fabricantes de equipamentos (História, Cozinha Industrial, 1993, p. 41, 42, 48).

Na década de 50 a produção industrial apresenta um crescimento significativo, a partir da política de concessão de benefícios do governo. Muitas empresas implantadas nesta época, principalmente no setor automobilístico, eram multinacionais que apresentavam várias inovações, não só com relação aos processos produtivos, mas também no que diz respeito à gestão da mão-de-obra. Assim, entre os benefícios implantados estava o fornecimento de alimentação aos operadores. Este item tornou-se especialmente importante com a tendência das empresas se instalarem fora da área central das cidades, aumentando o trajeto entre casa e local de trabalho, e diminuindo a possibilidade dos operadores realizarem as refeições do intervalo da jornada de trabalho em casa (Mazzon et al, 1992, p. 16).

Em 1954 teve início o Programa de Merenda Escolar visando ao fornecimento de refeições aos escolares frequentadores de estabelecimento oficiais e filantrópicos de ensino. Este programa desenvolveu-se até 1964, basicamente com a utilização de produtos alimentícios doados por organismos internacionais. Após esta data, com a diminuição gradativa das doações, houve um estímulo governamental ao desenvolvimento de indústrias de alimentos formulados para suprir as necessidades da merenda escolar e de treinamentos militares. Este é considerado um marco importante na evolução das tecnologias de processamento de alimentos no país (Coutinho, 1988, p. 34, 36; Mazzilli, 1987, p. 317-8).

A merenda escolar desenvolveu-se sob várias siglas, com um nível variável de abrangência até 1983, quando foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar, visando a “proporcionar a todos os estudantes da pré-escola e do primeiro grau, matriculados na rede oficial de ensino e entidades filantrópicas, um complemento

nutricional diário, durante o período das atividades escolares", abrangendo 15 % das necessidades nutricionais diárias de crianças de quatro a catorze anos. Este programa vem se aperfeiçoando e representa, no momento atual, uma das vertentes da alimentação coletiva para o ensino no país (Viegas, 1991, p. 36; FAE, 1994, p. 1).

A outra vertente deste mesmo subsetor de ensino é representada pelo atendimento aos estudantes universitários, através dos Restaurantes Universitários (RU). O serviço de RU teve seu início também na década de 50, quando a Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro, mantinha restaurantes em algumas escolas e faculdades, para atendimento de funcionários e estudantes. No final dos anos 60, após algumas questões em torno do financiamento deste tipo de serviço, instituiu-se a bolsa de alimentação, destinada aos estudantes universitários carentes (MEC, 1984, p. 2-3).

Na década de 70, a população universitária cresce de forma acelerada e observa-se a construção dos *campi* universitários, geralmente nas periferias das grandes cidades, de acordo com a política estabelecida na época. Este fato, a exemplo do ocorrido com relação aos estabelecimentos industriais, aumentou o trajeto e o tempo gasto entre casa e universidade, dificultando a utilização de restaurantes comerciais e a alimentação no próprio domicílio. Acrescenta-se, ainda, que um grande número de estudantes universitários não são oriundos das cidades onde se localizam as universidades, não dispondo, portanto, de uma estrutura domiciliar que contribua para a alimentação. Todos estes fatores contribuíram para o desenvolvimento dos RU nas universidades brasileiras (FUMP, 1978, p. 17-8).

A alimentação do trabalhador foi desenvolvendo-se concomitantemente à industrialização no país e, em 1976, surgiu o PAT, Programa de Alimentação do Trabalhador (Lei nº 6.321, 14.04.76), com o objetivo de "proporcionar disponibilidade maior e mais eficiente para o trabalho do homem e, conseqüentemente, concorrer para a melhoria do estado nutricional do trabalhador". Outros benefícios previstos são maior produtividade, diminuição dos acidentes de trabalho e menor índice de absenteísmo e rotatividade de mão-de-obra nas empresas. O programa funciona através da concessão de incentivos às empresas que fornecerem alimentação a seus empregados, obedecendo a certos parâmetros de qualidade e valor calórico, com o usuário pagando no máximo 20% do valor da refeição, sendo o restante assumido pela empresa e pelo Governo (Tudo sobre PAT, Ministério do Trabalho, MT, 1987, p.08).

É importante salientar que as empresas beneficiárias podem firmar convênios com entidades fornecedoras de alimentação para execução do programa ou devem manter serviços de alimentação especialmente organizados para essa finalidade (MT, 1987, p.11).

O PAT atingiu em 1994 cerca de 46.200 empresas, tendo como objetivo para 1995 o atendimento de 51.000 empresas e 9,5 milhões de trabalhadores (PAT, objetivo mais próximo, Cozinha Industrial, 1994, p. 40).

Na década de 70, além do estímulo proporcionado pelo PAT, também o crescimento da economia possibilitou a implantação de grandes projetos industriais que contemplaram a questão de alimentação no trabalho. Relaciona-se ainda a esta época, o surgimento das primeiras empresas especializadas no atendimento de serviços de refeições coletivas, denominadas concessionárias de alimentação. O mercado de alimentação coletiva terceirizado apresenta, desde então, uma evolução constante, estimulado pela implantação, a partir do final deste período, de concessionárias de alimentação de origem multinacional, principalmente francesas (História, Cozinha Industrial, 1993, p. 36, 44, 53, 54; Sociétés de restauration françaises au Brésil, La Cuisine Collective, 1994, p. 27-8).

A indústria nacional de equipamentos desenvolveu-se juntamente com o setor, a partir da necessidade de material para unidades produtivas de grande porte, aprimorando-se tanto no fornecimento de itens como no atendimento aos clientes em serviços de manutenção. No final da década de 80 registra-se a chegada no mercado brasileiro de equipamentos importados, aportando novas tecnologias para a produção de refeições coletivas, principalmente com relação a técnicas de cocção (Nutrição 92, Cozinha Industrial, 1993, p. 40).

3.6.2. Importância econômica e social do setor de Alimentação Coletiva no Brasil

Relacionando-se a função de uma Unidade de Alimentação e Nutrição, qual seja, o fornecimento de refeições adequadas aos comensais e a atuação em educação alimentar, com as condições nutricionais da população brasileira, um quadro contrastante que envolve problemas ligados tanto à carência quanto ao excesso de alimentos, pode-se delinear a importância deste tipo de serviço.

Considerando-se os indivíduos pertencentes ao contingente de 66 % dos brasileiros que não têm acesso a uma alimentação adequada (Peliano et al, 1993, p. 17-8) torna-se evidente a importância das UANs ligadas, principalmente, aos subsetores do ensino de primeiro grau e do trabalho. No subsetor ensino, analisando-se os aspectos referentes à merenda escolar, esta apresenta um caráter claro de complementação, quando não de substituição da alimentação feita fora da escola (Mazzilli, 1987, p. 324).

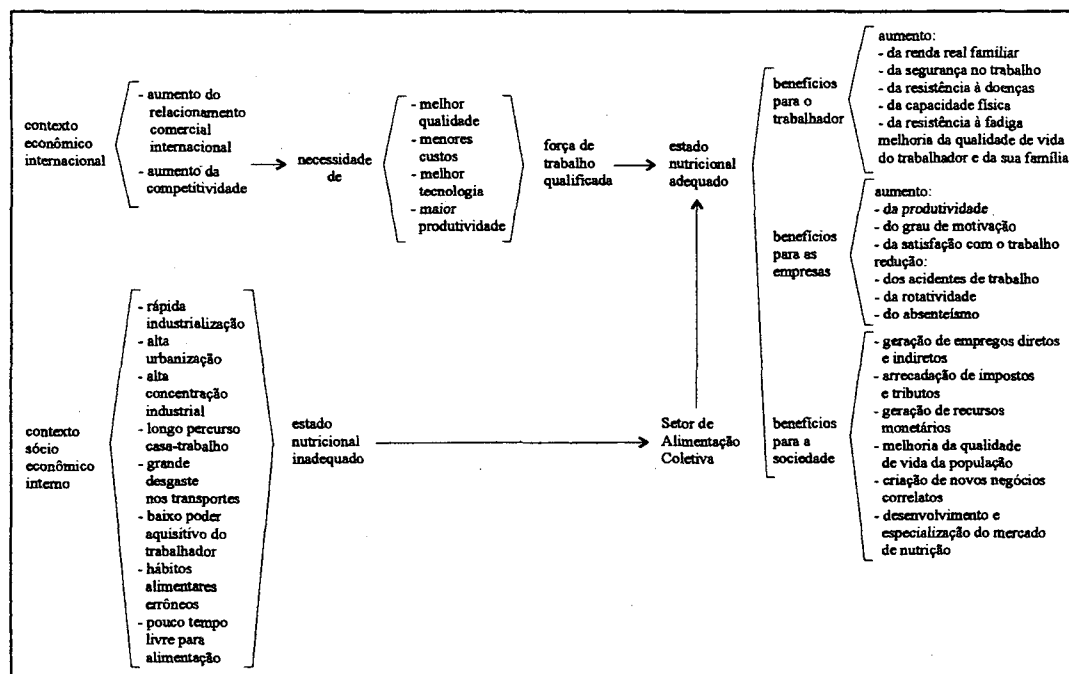
Já no subsetor trabalho, a afirmação anterior é reforçada quando da análise dos dados coletados por Campino et al (1983, p. 13,24) em pesquisa junto a empresas que

fornece alimentação a seus empregados, destacam que estas justificam a prestação desse serviço pelo fato de constituir-se em um auxílio ao trabalhador, reduzir a rotatividade da mão-de-obra e minimizar os problemas ocasionados pela distância casa-trabalho. Os autores argumentam, assim, que a alimentação favorece tanto aqueles motivos relacionados mais diretamente à organização do trabalho e lucratividade esperada, quanto outros que favorecem, ainda, a qualidade e manutenção da força de trabalho.

Gomes (1982, p.12) enfatiza o aspecto social da alimentação do trabalhador salientando que, ao receber parte do aporte calórico diário no trabalho, o trabalhador terá menor gasto com a sua alimentação e poderá, conseqüentemente utilizar uma proporção maior do seu orçamento com a alimentação dos seus familiares. Assim, a alimentação passa a caracterizar um benefício, um salário indireto, enfatizado por Antonelli (1991, p. 22) e Mazzon et all (1992, p. 64-5-8, 70) no sentido de que, cada vez mais a alimentação é incluída tanto como objeto de negociações coletivas como no processo de recrutamento de mão-de-obra.

Analisa-se, então, a importância econômica e social do setor de alimentação coletiva no Brasil, principalmente sob a ótica da alimentação no trabalho, destacando-se aspectos já discutidos em vários momentos deste texto, a partir do esquema mostrado na figura 3.12.

Figura 3.12. Importância econômica e social do setor de alimentação coletiva no Brasil, subsector alimentação no trabalho.



Fonte: Adaptado de Mazzon et all, 1990, p. 24.

3.6.3. Configuração atual e tendências evolutivas do setor de Alimentação Coletiva

A partir da Pesquisa de Orçamento Familiar do IBGE (1992, p. 247, 251), referente ao período 87/88, calcula-se que as despesas com alimentação, nas regiões pesquisadas, correspondem, em média, a 22% das despesas mensais correntes. Resguardadas as diferenças decorrentes da estrutura econômica distinta, este é um índice aproximado àquele apresentado pela França em 1989, ou seja, 28% (Rastoin et al, 1991, p. 21). O valor gasto com alimentação fora do domicílio no Brasil corresponde a 25% das despesas com alimentação. Já nos EUA, em 1989, este mesmo índice foi bastante superior alcançando 45,3 % (Manchester apud Rastoin et al, 1991, p. 10).

Considera-se que no Brasil podem ser identificados muitos dos fatores relacionados à tendência crescente do número de refeições fora de casa em países da Europa e EUA, já analisados. A transformação dos modos de vida, principalmente a modificação da estrutura familiar e dos comportamentos alimentares; o desenvolvimento da atividade, no que diz respeito ao trabalho feminino e tíquetes-restaurant; e a transformação da ocupação espacial através da urbanização crescente, são exemplos comuns nesta comparação. Eles permitem a previsão de que, também para a realidade brasileira, apesar da estrutura econômica bastante diversa dos países analisados, o índice de refeições fora de casa deve apresentar uma evolução ascendente.

Destaca-se que, como os dados relacionados acima são os únicos disponíveis oficialmente em nível de Brasil, esta é a comparação possível nesta questão, pois não se dispõem de dados nacionais que repassem informações sobre a divisão do mercado entre os estabelecimentos de alimentação comercial e alimentação coletiva.

Com relação ao volume de refeições do setor, dispõem-se somente dos dados fornecidos pela ABERC (Associação Brasileira de Refeições Coletivas), apresentados na tabela 3.7., compilados a partir das informações dos associados e dos números oficiais do PAT, englobando basicamente o subsetor alimentação para o trabalho. Nestas informações observa-se que para este subsetor, a exemplo da análise feita para os países da Europa e EUA, de que é nítida a evolução atual da terceirização e também a concorrência com os tíquetes- restaurante.

A alimentação coletiva no trabalho pode ser considerada, atualmente, o serviço mais terceirizado no Brasil, afirmação confirmada por várias pesquisas. Estudo feito entre as 500 maiores empresas do país revela um índice de 70 % de terceirização em alimentação (Price Waterhouse apud Ortiz, 1994, p. 54). Um levantamento realizado junto a 67 corporações de grande porte, mostra que, de todas as áreas de atividades repassadas a

terceiros, a maior porcentagem (55%) é representada pelos serviços de alimentação e limpeza (Coopers & Lybrand, apud Rodrigues, 1992, p.9). O índice de alimentação terceirizada encontrado entre 200 empresas com quadros de 500 a 5.000 funcionários atinge um total de 62 % (Manager apud Soares, 1993, p. 46).

Tabela 3.7. Evolução do mercado de alimentação coletiva brasileiro, em milhões de refeições/dia, no subsetor alimentação no trabalho, no período 1990 a 1994.

ANO	1990	1991	1992	1993	1994
Concessionárias de alimentação	1,6	1,6	1,6	1,8	2,1
Autogestão	2,1	2,0	1,9	1,7	1,5
Tiquetes-Restaurante	2,8	3,4	4,0	4,5	4,7
Total	6,5	7,0	7,5	8,0	8,3

Fonte: ABERC, 1995b.

No subsetor ensino, o Programa Nacional de Alimentação Escolar atendeu a aproximadamente 31 milhões de alunos por dia em 1994, em processos produtivos de auto-gestão (MEC, 1994, p. 5). Na alimentação para estudantes universitários há disponibilidade de dados sobre 22 universidades federais que forneceram aproximadamente 64 mil refeições por dia no ano de 1993, apresentando um índice de terceirização de 48 % (ENARU, 1993, p. 4-5).

Encontrou-se, ainda, alguns registros de fornecimento de refeições em estabelecimentos de ensino privados, da pré-escola à universidade, localizados principalmente em grandes cidades brasileiras, com produção autogerida e alguns exemplos de concessão. Destaca-se que muitas destas escolas estão ligadas a comunidades estrangeira, nas quais o fornecimento de alimentação constitui-se num aspecto auxiliar na manutenção dos hábitos comunitários de origem (Escolas, Cozinha Industrial, 1994, p. 60-4; Restauration scolaire à l'étranger, La Cuisine Collective, 1994, p. 24-7).

No subsetor saúde não se encontraram estimativas de atendimento em termos numéricos, porém, destaca-se que a grande maioria das Unidades de Alimentação e Nutrição são autogeridas. Em nível de comparação, a maior concessionária de alimentação do país administra 490 unidades no subsetor trabalho e somente 8 unidades no subsetor saúde. Ressalta-se que, como a maioria dos estabelecimentos de saúde no país estão ligados ao setor público, as dificuldades de gerenciamento e pagamento destas instituições são consideradas um fator desestimulante à terceirização (Saúde no mercado, Cozinha Industrial, 1993, p. 24-7; Sociétés de restauration françaises au Brésil, La Cuisine Collective, 1994, p. 27-8).

As tendências evolutivas do setor de alimentação coletiva no Brasil podem ser analisadas a partir de duas vertentes, o potencial latente atual devido à cobertura deficiente do mercado existente e as alterações demográficas e sócio-econômicas intervenientes no setor.

Destacando a alimentação do trabalhador brasileiro, o IBGE (1992, p. 281) apontava, em 1990, um mercado potencial de aproximadamente 56 milhões de pessoas economicamente ativas com rendimento, sendo aproximadamente 23 milhões de assalariados registrados. Utilizando-se os dados constantes da tabela 3.7. constata-se que, para o mesmo período, o número total de refeições, incluindo inclusive os tíquetes-restaurante, atingiu 6,5 milhões representando, portanto, 11 % força de trabalho total e 28 % dos empregados no mercado formal. Salienta-se que, embora nos países da Europa Ocidental e EUA, os índices de alimentação no trabalho se apresentem em decréscimo, o potencial evolutivo do mercado brasileiro neste subsetor pode ser considerado promissor, pois esta cobertura é considerada pequena em comparação ao nível internacional, conforme tabela 3.8.

Tabela 3.8. Relação entre população total, força de trabalho e número de refeições fornecidas aos trabalhadores, países da Europa Ocidental e Brasil, 1990.

País	População	Força de trabalho	Nº de refeições	Percentual indústria/dia
França	55.600.000	24.000.000	13.500.000	57%
Grã-Bretanha	58.500.000	27.800.000	19.000.000	68%
Alemanha Oc.	61.100.000	25.000.000	13.700.000	54%
Itália	57.400.000	23.600.000	10.700.000	45%
Brasil	147.000.000	56.800.000	6.500.000	11%

Fonte: Adaptado de ABERC, apud Silva Filho (1993)

No subsetor ensino básico, constata-se a existência de duas situações distintas. A primeira refere-se ao programa de merenda escolar dentro dos moldes já explicitados, que tende a desenvolver-se pelo seu aspecto de complementação da alimentação de escolares carentes, muitas vezes servindo de estímulo à sua presença na escola.

Já a segunda situação diz respeito ao restante dos estabelecimentos de ensino. Considera-se que o turno escolar diário de 4 horas vigente no país, a exemplo do já constatado em países como Noruega, Alemanha Ocidental, Países Baixos e Áustria, estimula o hábito da pequena refeição, o lanche, no intervalo da jornada, não justificando a existência de unidades produtivas de refeições coletivas nestes locais. Ressalta-se, porém, que as dificuldades colocadas principalmente pela distância casa/escola e atividade

profissional feminina, estão gerando alterações neste contexto, pois várias instituições, principalmente pré-escolas, já adotaram o turno completo e fornecem refeições aos seus alunos.

Com relação ao ensino superior, o IBGE (1992, p. 400) mostra em 1990 um contingente de aproximadamente 1,5 milhões de estudantes de graduação no país, sendo que aproximadamente 309.000 em instituições federais. Comparando-se com os dados disponíveis, resguardados os cuidados com a diferença temporal e o fato das refeições nos RUs incluírem também alguns funcionários das universidades, constata-se uma cobertura aproximada de 20 %, fato que corrobora a consideração de que este é um subsetor que dispõe de potencial de desenvolvimento.

Entre as alterações demográficas, pode-se citar o aumento da população total, com previsões de ultrapassar 160 milhões de habitantes no ano 2000, mudanças na composição desta população com diminuição da faixa etária entre 0 e 14 anos, e aumentos nas faixas entre 15 e 59 anos e maiores de 60 anos, bem como evolução na concentração urbana e da taxa de trabalho feminina (Ramos 1987, p. 214; Fernandes et al., 1993, p. 235).

O aumento populacional total representa um potencial a ser desenvolvido nas estruturas de atendimento desta população, caso do setor de alimentação coletiva. Com respeito às alterações de composição da população, a importância do aumento no grupo com faixa etária entre 15 e 59 anos reside no fato deste ser considerado o de maior consumo alimentar (Fernandes et al., 1993, p. 235). Já o aumento, em termos absolutos e proporcionais, do número de pessoas atingindo idades avançadas, resultado da elevação da expectativa de vida média e da diminuição das taxas de mortalidade e fecundidade, determina a necessidade de implantação de locais específicos de atendimento deste grupo (Kalache et al., 1987, p.200-209). Destaca-se o observado nos países já analisados sobre o desenvolvimento do subsetor saúde, devido ao desenvolvimento das estruturas de atendimento a idosos.

As influências da evolução da concentração urbana e da taxa de trabalho feminina para o setor de alimentação coletiva já foram discutidas em vários momentos deste texto. Considera-se evidente que as dificuldades temporais e econômicas do transporte domicílio/local de atividades e as alterações da estrutura familiar provocadas pela atividade feminina fora de casa, estimulam a utilização de unidades produtoras de refeições coletivas, tanto na alimentação no trabalho como no subsetor ensino.

As alterações sócio-econômicas podem ser agrupadas em evolução das expectativas dos consumidores e evolução das exigências de qualidade relativas ao setor de alimentação coletiva. O consumidor brasileiro, a partir da evolução do seu nível educacional, torna-se

progressivamente mais informado e exigente, provocando adaptações na legislação que garante os seus direitos, com reflexos evidentes em todos os setores de produtos e serviços, no caso, a alimentação coletiva. Outra questão é que, embora se disponha de poucas pesquisas neste sentido, observa-se no Brasil o desenvolvimento de critérios semelhantes aos já observados em outros países com relação ao consumo de alimentos.

Os aspectos de gestão do tempo interferem na opção da alimentação. A preocupação com o meio-ambiente e com aspectos de saúde leva à busca por alimentos mais frescos e naturais, com valor nutritivo comprovado. Já com relação ao sabor, o consumidor brasileiro apresenta uma situação distinta dos outros países considerados, pois conhece e está habituado ao sabor do alimento in natura, gerando um nível maior de exigência relativa aos métodos de elaboração e conservação de alimentos (Menezes, 1991, p. 65-6; Fernandes et al, 1993, p. 220, 231-8-9).

A preocupação conjunta dos consumidores e das entidades governamentais com relação à qualidade dos alimentos consumidos, bem como as exigências ligadas à globalização do mercado de alimentos, determinaram a evolução da legislação referente a este tema. Destaca-se, contudo que, no Brasil, observa-se uma carência de dados sobre a incidência de doenças transmitidas por alimentos, pois, como já citado, a identificação e a notificação destas ocorrências apresentam-se problemáticas.

Na produção de alimentação coletiva, apesar da indisponibilidade de dados oficiais, alguns estudos em unidades produtivas brasileiras apontam deficiências no processo produtivo, que podem levar a estes problemas (Ferreira et al, 1984; Gondim, 1986; Girelli et al, 1991; Felipe, 1991; Tosin, 1992; Sousa, 1993; Cardoso et al, 1994; Andrade et al, 1994; Almeida et al, 1994). Um estudo como o de Felipe (1991, p. 33), por exemplo, sobre salmonelose, encontrou um índice de portadores assintomáticos entre manipuladores de alimentos de UAN bastante superior ao de países como EUA, Itália e Japão. Já Hoff (1994, p. 16) obteve resposta positiva em 88% da sua amostra para o questionamento da ocorrência de surto de doenças de origem alimentar nas UANs pesquisadas.

Como consequência da evolução, tanto da legislação como das exigências do mercado, observa-se nas UANs brasileiras o início das preocupações com a qualidade, através da disseminação dos preceitos da abordagem HACPP ou APPCC (Análise dos perigos em pontos críticos de controle) e de trabalhos na busca da certificação de qualidade ISO 9002 (International Standard Organization) (Produção competitiva, Cozinha Industrial, 1993, p. 18-25; Qualidade é necessidade, Cozinha Industrial, 1994, p. 36-8; ABERC, 1995a, p. 47-76). O caráter pioneiro destas preocupações é constatado por Hoff (1994, p. 16), pois somente 55 % das UANs pesquisadas afirmaram manter atividades

regulares de controle microbiológico. Destaca-se que a qualidade microbiológica é apenas um dos itens relacionado ao produto fornecido, a refeição, restando ainda, para uma avaliação qualitativa total deste processo produtivo, as outras questões relativas, tanto à refeição quanto ao serviço prestado.

3.6.4. Características do processo produtivo de refeições coletivas no Brasil e estágio atual das inovações tecnológicas propostas para o setor

Conforme definições já elaboradas para processos de produção de refeições coletivas e partindo da análise do material disponível sobre o setor no Brasil, constata-se que as UANs brasileiras produzem a partir do processo tradicional; da cozinha de montagem utilizando, na maioria das vezes, produtos somente até a terceira geração e da alimentação diferenciada do tipo cadeia quente. Salienta-se, como já foi amplamente discutido quando da exposição destes, serem estes os processos considerados mais problemáticos e menos eficientes na gama disponível para a produção de refeições coletivas. As limitações observadas no processo produtivo são aquelas já identificadas para os outros países analisados, acrescidas dos fatores específicos da realidade brasileira, que serão abordados no decorrer desta exposição.

As condições de funcionamento encontradas em UANs brasileiras são bastante diversas, variando de acordo com o porte e a inserção dessas. Não obstante as variações determinadas por esses fatores, alguns pontos, que são comuns a todo o setor, podem ser explorados.

As condições ambientais em UAN envolvem as condições de ruído; temperatura; umidade; ventilação; iluminação; presença de gases, vapores ou resíduos tóxicos; bem como espaço físico e concepção de materiais e equipamentos. Estas são analisadas como comprometidas em vários estudos na área que compararam o encontrado em unidades produtivas brasileiras com as recomendações técnicas e de legislação (Silva, 1989; Sousa, 1990; Silva, 1990; Proença, 1993; Conceição, 1994; Sant'ana et al, 1994, Lanzilotti, 1994; Merino et al, 1994). Estes autores destacam que os equipamentos e instalações disponíveis para a produção de refeições coletivas apresentam, muitas vezes, problemas de adaptação ao tipo de processo produtivo. O fator citado é agravado pelas dificuldades de manutenção desses, pois, na maioria dos casos, não foi observada a manutenção preventiva, com a correção dos problemas ocorrendo na medida em que eles aconteciam.

Os aspectos posturais em atividades de produção de alimentação coletiva são analisados por diversos autores (Nahon, 1982, p. 620; Mathieu, 1982, p. 606; Rocher,

1988, p. 602-609) que questionam a necessidade da maior parte das atividades em UAN serem realizadas em pé, sem nenhum tipo de apoio. Citam também a falta de adequação dos meios de trabalho disponíveis, levando à manutenção de posturas forçadas, principalmente nas atividades de higienização de equipamentos, utensílios e instalações, bem como naquelas ligadas ao controle de comandos mal localizados.

Com relação ao ritmo de trabalho, as UANs brasileiras apresentam condições semelhantes às já citadas para os países analisados, ou seja, ritmo intenso determinado, principalmente, pelas limitações temporais de manipulação de alimentos e atendimento da clientela (Silva, 1989; Sousa 1990; Silva, 1990). A mesma semelhança é encontrada no que se refere a horário de trabalho, pois o funcionamento de uma UAN deve ser compatível com as necessidades da coletividade a ser atendida.

Também no Brasil a polivalência dos operadores é vista como uma característica do setor, confirmada por Silva (1989, p. 28) ao dizer que a grande maioria dos operadores realiza um número elevado de tarefas diferentes, de acordo com as necessidades do momento. Esta questão é reforçada quando se analisa a falta de formação profissional no setor. Silva (1989, p. 30 e 1990, p. 11), Rodrigues (1992, p. 10) e Lanzilotti (1994 p. 19) demonstram que a aprendizagem, na maioria das vezes, dá-se pelo contato do novato com o operador mais antigo no serviço. Nos primeiros dias, ele realiza tarefas simples sob a supervisão de alguém. Paulatinamente, vão-lhe sendo atribuídas tarefas mais complexas até que o mesmo consiga, sozinho, gerenciar a seqüência de atividades de uma determinada área. Analisa-se que esta é a realidade da maioria das UANs brasileiras.

As questões relativas ao planejamento das tarefas em função do cardápio diário, à pressão temporal da realização das atividades de produção bem como à gestão complexa e dinâmica destas atividades, analisadas quando da exposição do processo tradicional de produção de refeições coletivas na Europa Ocidental e EUA, são também observadas nas UANs brasileiras.

Compilando a argumentação desenvolvida sobre as condições de funcionamento das unidades produtoras de refeições coletivas no Brasil, pode-se observar que os principais problemas enfrentados pelas mesmas referem-se a:

- condições de trabalho comprometidas por índices ambientais acima do recomendado, bem como instalações e equipamentos inadequados e deficientes em manutenção preventiva;
- pessoal com deficiências de formação e de remuneração, apresentando índices significativos de absenteísmo e rotatividade;

- qualidade deficiente tanto do ponto de vista microbiológico, quanto da análise dos outros fatores relacionados à refeição e ao serviço prestado.

Ressalta-se, ainda, as preocupações do setor com o aumento de produtividade, pois, a exemplo do que ocorre em outros setores produtivos, também na produção de alimentação coletiva a competitividade é grande. Observa-se que, como já citado, a disputa pelo mercado ocorre em várias vertentes. Todas as unidades, autogeridas ou concedidas, competem com os serviços de tíquetes-restaurante. Dentro do setor específico ocorre a competição entre autogestões e concessionárias, bem como das concessionárias entre si.

O enfrentamento das questões aqui colocadas encaminham à busca de opções que propiciem o aprimoramento e a diversificação dos produtos e dos serviços oferecidos, viabilizando a satisfação e conseqüente fidelidade da clientela, a custos compatíveis. Como observado nos países já analisados, esta busca reflete-se na utilização de novas tecnologias disponíveis para o setor.

No Brasil, a disponibilidade das inovações tecnológicas em termos de equipamentos é situada no final da década de 80, com a chegada de equipamentos importados. Os primeiros relatos de utilização de fornos combinados datam de 1990, quando algumas unidades produtoras de refeições coletivas colocam as vantagens, em termos econômicos e organizacionais, de utilização destes equipamentos. Com relação às tecnologias ligadas à conservação de refeições através da utilização de frio, somente em 1994, encontra-se alguns exemplos da sua utilização (Equipamentos, Cozinha Industrial, 1991, p. 26-29; Pré-processados, Cozinha Industrial, 1994, p. 52-59).

As inovações tecnológicas referentes a produtos pré-elaborados, a partir da terceira geração, apresentam um caminho bem menos linear no Brasil. Desde os anos 70 encontra-se empresas que tentaram a introdução no mercado de produtos pré-elaborados, porém, sem muito sucesso. Os primeiros relatos de utilização, ainda não sistemática, de vegetais resfriados ou supergelados datam de 1988. As questões problemáticas levantadas sobre esta utilização são as mesmas desde esta época até o momento atual, quais sejam, fornecimento irregular; pouca diversidade de produtos oferecidos; alto custo em relação ao produto in natura; dificuldades de aquisição de grandes quantidades, bem como de transporte e conservação (Alimentos, Cozinha Industrial, 1992, p. 40-42; Alimentos III, 1993, p. 40-45; Pré-processados, Cozinha Industrial, p. 52-59, 1994).

Martini (1992), em um estudo sobre a viabilidade de utilização de vegetais resfriados e supergelados na realidade brasileira encontrou que, na sua amostra, os resfriados apresentavam melhor aceitabilidade e menor custo, porém com menor garantia de qualidade microbiológica. Já os supergelados apresentaram maior segurança com

relação aos aspectos higiênico-sanitários e de acondicionamento, porém com dificuldades em relação à conservação e preço. Observou vantagens dos dois tipos analisados comparando com a utilização de vegetais em relação à facilidade de fluxo, diminuição de espaço de armazenamento, necessidade de menor número de operadores, melhor controle de custos e aumento da produtividade. Acredita que o aumento de custo observado poderá ser diluído pela melhor distribuição das atividades e conseqüente diminuição do quadro operacional.

Destaca-se que o ano de 1994 é colocado como o momento em que, no Brasil, a produção de alimentação coletiva utilizando as inovações tecnológicas referidas passa da fase experimental à efetiva implantação. Esta afirmação é confirmada pela implantação no país de várias indústrias agroalimentares, algumas de origem multinacional, que visam ao fornecimento principalmente de vegetais pré-elaborados resfriados e supergelados (Pré-processados, Cozinha Industrial, p. 52-59, 1994).

3.7. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este terceiro capítulo mostra o resultado de um esforço de leitura e análise do referencial bibliográfico disponível sobre o setor de alimentação coletiva. Relacionando o exposto neste material, pode-se, a título de conclusão, discorrer sobre algumas questões consideradas particularmente relevantes.

O setor de alimentação coletiva reveste-se de grande importância econômica e social nos países citados, tendo seu desenvolvimento atrelado à evolução de vários hábitos da sociedade urbana contemporânea. Em países como o Brasil, com grandes desigualdades sociais e com uma situação nutricional marcada por paradoxos simultâneos de excesso e carência alimentar, a importância do setor é ampliada. Além de colaborar para a minimização da situação carencial, casos de atendimento a coletividades como suplementação alimentar; uma UAN pode também contribuir à formação de hábitos nutricionais mais saudáveis dos comensais, operadores e familiares, a partir do papel representado pelo serviço prestado como educação alimentar.

Nos países da Europa Ocidental e EUA, citados neste estudo, o setor começou a experimentar profundas mudanças a partir da década de 80. A diminuição do ritmo de crescimento do setor ocasionou o aumento da competitividade entre as empresas, resultando no início de um processo de otimização do processo produtivo, na busca de melhores padrões de produtividade e qualidade. Paralelamente, observa-se a evolução das

exigências dos comensais em relação aos serviços prestados, bem como o desenvolvimento da legislação que regulamenta a manipulação de alimentos.

Todos estes fatores são colocados como relevantes na implantação das novas tecnologias referidas para o setor, tema básico deste estudo. Destaca-se que a França, país onde a alimentação coletiva tem uma representatividade expressiva, o índice de inovação tecnológica é considerado bastante alto.

Com relação à realidade brasileira, observa-se que o setor apresenta, a partir da análise de suas características, um grande potencial de desenvolvimento. As deficiências relacionadas com o funcionamento do sistema produtivo encontram-se em nível de condições físicas de trabalho, gestão de pessoal e qualidade do serviço prestado. Destaca-se, ainda, que as novas tecnologias consideradas para a produção de alimentação coletiva começam a ser testadas em sua viabilidade de implantação à realidade nacional.

4. DESCRIÇÃO DA PESQUISA

4.1. INTRODUÇÃO

Após a análise do referencial teórico que embasa este estudo e da caracterização do Setor de Alimentação Coletiva, passa-se a expor, neste capítulo, a pesquisa através da qual busca-se alcançar os resultados esperados para esta tese. O presente capítulo está dividido em sete seções, incluída esta introdução. A segunda seção representa a caracterização do estudo. Na terceira seção está exposta a Definição do Modelo de Análise, contemplando a explicitação da estruturação da pesquisa em quatro etapas, assim como a sua interação com a metodologia antropológica. Expõe-se, ainda, a definição e construção das variáveis e dos instrumentos de coleta e análise dos dados. Forma, portanto, o embasamento metodológico geral desta pesquisa, posto que as questões metodológicas específicas de cada etapa estão descritas quando da sua exposição.

As seções posteriores apresentam a elaboração das informações referentes a cada uma dessas etapas, de acordo com os passos metodológicos e o delineamento teórico anteriormente definidos. A quarta seção contempla o Estudo Preliminar - Análise da Situação Francesa, com as informações e discussão das variáveis referentes ao ambiente externo, a França; e ao ambiente interno, as duas UANs utilizadas como referência, bem como uma análise integrada dessas informações.

A quinta seção contém o Estudo de Caso - Análise da Situação Brasileira, compreendendo as informações e discussão das variáveis do ambiente externo, o estado de São Paulo; e ao ambiente interno, a UAN utilizada como referência, com as informações sendo sistematizadas na análise integrada. Na sexta seção está enfocada a Identificação dos fatores relevantes para a adaptação da tecnologia transferida à situação analisada e na sétima seção a Formulação das Recomendações para a implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil, ambas desenvolvidas a partir do contraponto entre a realidade analisada e o referencial teórico selecionado. Já na oitava seção são tecidas algumas considerações conclusivas do capítulo.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo configura-se pela sua natureza não experimental que, segundo Kerlinger (1979, p. 130) é a designação de “qualquer pesquisa na qual não é possível manipular variáveis ou designar sujeitos ou condições aleatoriamente”.

Neste sentido, pode ser caracterizado como um estudo descritivo, pois nele pretende-se “descrever com exatidão os fatos e fenômenos de uma determinada realidade”(Triviños, 1987, p. 110). Para Rudio (1986, p. 55-7) a questão fundamental na pesquisa descritiva é que nesta modalidade o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la. Busca, então, descobrir e observar fenômenos, procurando conhecer sua natureza, sua composição, processos que o constituem ou nele se realizam. Os dados obtidos para análise e interpretação podem ser quantitativos, quando expressos mediante símbolos numéricos, ou qualitativos, utilizando-se palavras para descrever o fenômeno.

Esta pesquisa enquadra-se no último caso citado, como uma pesquisa qualitativa que, para Yin (1984, p. 25) tem a sua essência constituída por duas condições, quais sejam, o uso da observação detalhada do mundo natural feita pelo pesquisador e o fato de que esta observação é pautada necessariamente em um modelo teórico.

Bogdan apud Triviños (1987, p. 127-31) indica algumas características a serem tomadas como básicas, para uma pesquisa qualitativa e consideradas como reais, para o presente estudo, a saber:

- a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave;
- a pesquisa qualitativa é descritiva;
- os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto;
- o significado é a preocupação essencial da abordagem qualitativa.

O campo de análise deste estudo é o setor de Alimentação Coletiva, considerando duas realidades distintas, quais sejam, França e Brasil. Na interação do modelo teórico utilizado com as condições de realidade encontradas, questões que serão analisadas quando da explicitação das fases da pesquisa, impõem-se a necessidade de realizar as observações em dois momentos distintos, o Estudo Preliminar que culmina com a Análise da Situação Francesa; e o Estudo de Caso, que resulta na Análise da Situação Brasileira.

O Estudo Preliminar é caracterizado pela sua natureza exploratória que, segundo Triviños (1987, p. 109), permite ao pesquisador aprofundar suas análises nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes e maiores conhecimentos sobre a mesma, a fim de subsidiar uma análise mais específica. Assim, esta etapa pode ser caracterizada como descritiva-exploratória, pois buscou-se, além do levantamento de uma situação, descrevê-la, conhecê-la e interpretá-la, como indica Rudio (1986, p. 55).

A segunda etapa é caracterizada como um Estudo de Caso que Bruyne et al (1991, p. 225-6) definem como uma análise intensiva, empreendida em organizações reais, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação. Para Yin (1984, p. 23) o estudo de caso é uma pesquisa empírica que engloba três características, quais sejam:

- investigar um fenômeno contemporâneo dentro do contexto do mundo real;
- as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não se apresentam claramente evidentes;
- múltiplas fontes de evidência podem ser utilizadas.

Este autor (p. 25) destaca quatro aplicações que podem ser evidenciadas para pesquisas através de estudos de caso, a saber:

- explicar a ligação causal em intervenções no mundo real, que se apresentam como mais complexas que as estratégias de pesquisa experimentais ou de levantamentos;
- descrever o contexto do mundo real, no qual a intervenção ocorre;
- propiciar a avaliação do caso analisado, podendo viabilizar uma intervenção posterior;
- explorar algumas situações nas quais a intervenção a ser avaliada não se apresenta claramente definida.

A partir do embasamento destas características citadas e em questões específicas que são destacadas quando da explicitação desta fase, salienta-se a opção pela utilização de um estudo de caso para proceder à Análise da Situação Brasileira.

4.3. DEFINIÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE

Para Yin (1984, p. 27) o modelo de análise ou design de pesquisa representa a lógica que serve como ligação entre os dados a serem coletados, as conclusões a que estes dados encaminhem e a questão inicial de estudo. Quivy et al (1992, p. 151) consideram que o modelo de análise é o prolongamento natural desta pergunta de pesquisa, articulando de forma operacional os marcos e as pistas que serão retidos para orientar o trabalho de observação e análise.

Neste sentido, o modelo de análise desta pesquisa é composto pela definição e construção da estruturação da pesquisa em etapas logicamente encadeadas, embasado no material teórico utilizado, bem como das variáveis e dos instrumentos de coleta e análise dos dados.

O referencial metodológico constante desta seção constitui-se em uma sistematização das questões colocadas pelos objetivos da pesquisa, procurando refletir a articulação em torno do eixo referencial utilizado, resultando nesta exposição. Salienta-se que este referencial foi sendo lapidado, a partir da proposta inicial, durante o desenvolvimento e a execução da pesquisa, com as alterações sendo feitas no sentido de buscar a adequação entre as ferramentas utilizadas, a realidade analisada e os objetivos propostos.

4.3.1. Etapas da Pesquisa

Esta pesquisa foi levada a termo considerando quatro etapas básicas, quais sejam, o Estudo Preliminar - Análise da Situação Francesa, o Estudo de Caso - Análise da Situação Brasileira, Identificação dos fatores relevantes para a adaptação da tecnologia transferida à situação de referência analisada, e a Formulação das Recomendações para implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil. O esquema contido na figura 4.1 demonstra a interação entre as etapas teóricas da metodologia antropotecnológica, devidamente identificadas no referencial teórico, e as etapas do estudo realizado, que é discutida na explicitação de cada etapa. Destaca-se que, na viabilização dessa interação, utilizou-se o explicitado pela Teoria Organizacional, segundo discussão constante das seções 2.5 e 2.6 do capítulo 2.

Assim, visando suplantando as limitações discutidas da metodologia antropotecnológica, o que a Teoria Organizacional denomina como ambiente é aqui analisado, apoiado nas variáveis ambientais definidas por Aacker (1984) e Hall (1984) e no conceito de coalisão dominante de Child (1972), como Ambiente Externo à organização. Já a análise do Ambiente Interno, nos denominados Aspectos Organizacionais da Empresa, foi realizada com o embasamento das dimensões de análise colocadas pela Teoria Organizacional discutidas na seção 2.5.2 do capítulo 2.

Figura 4.1. Interação entre as etapas teóricas da metodologia antropotecnológica e as etapas específicas deste estudo

ETAPA ANTROPOTECNOLOGIA	ITEM NO REFERENCIAL TEÓRICO	ETAPA DESTE ESTUDO
Análise do local de transferência	2.4.5.1	Análise do ambiente externo/França
Análise externa do estudo das situações de referência	2.4.5.2	
Análise da demanda/Referências	A - 2.3.2	Análise do ambiente externo/Brasil
Análise interna do estudo das situações de referência	2.4.5.2	Análise do ambiente interno/França
Análise da Tarefa/Referências	B - 2.3.2	
Análise da Atividade/Referências	C - 2.3.2	Análise do ambiente interno/Brasil
Projeção do quadro de trabalho futuro	2.4.5.3	Identificação dos fatores relevantes para a adaptação da tecnologia transferida à situação de referência analisada
Reconstituição previsível da atividade futura provável	2.4.5.4	
Participação em cada etapa da transferência de tecnologia	2.4.5.5	Formulação de recomendações para a implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil

Destaca-se que é a partir da consideração das questões, colocadas em cada item do referencial teórico, que procedeu-se à construção das variáveis e à definição das técnicas de coleta e análise dos dados, que são relatadas a seguir.

4.3.2. Definição das Variáveis

De acordo com os objetivos e hipóteses colocadas para esta pesquisa, os dados a serem trabalhados deverão ser logicamente inseridos numa categorização que pode ser colocada como as variáveis de pesquisa. Kerlinger (1979, p. 25) indica que uma variável é um conceito com um significado específico contraído pelo pesquisador, de acordo com os referenciais da sua pesquisa.

Para Quivy et al (1992, p. 122) esta conceituação ultrapassa a simples definição ou convenção terminológica, posto que constitui-se em uma construção abstrata que visa dar conta do real. Para isso, não retém todos os aspectos da realidade em questão, mas somente o que exprime o essencial dessa realidade, do ponto de vista do investigador. Assim, as variáveis podem ser expressas pelas dimensões que as constituem e pelos indicadores que “são manifestações, objetivamente observáveis e mensuráveis, das dimensões do conceito”.

Neste sentido, deve-se proceder ao que Triviños (1987, p. 108) denomina a operacionalização das variáveis, que consiste em dar às mesmas um sentido facilmente observável, um conteúdo prático. Sendo o estudo proposto uma pesquisa qualitativa, a

definição operacional das variáveis realizou-se utilizando alguns dos passos descritos por Lazarsfeld apud Boudon (1973, p. 48-50), sendo eles:

- *representação do conceito por imagens*: significa a definição precisa que determinado conceito assume no contexto da pesquisa.
- *especificação do conceito*: consiste na análise dos componentes, elementos ou aspectos dos conceitos definidos na fase anterior. Neste estudo eles são representados pelas dimensões das variáveis, deduzidas a partir do conceito geral que as engloba, na inter-relação entre os objetivos da pesquisa e o quadro teórico que a embasa.
- *escolha dos indicadores*: considerados como dados observáveis, que permitem apreender as dimensões que compõem. Neste sentido, cada dimensão apresenta a variedade de indicadores necessária para permitir, na fase de coleta de dados, uma apreensão do real que permita o alcance dos objetivos propostos para o estudo.

Assim, a partir da caracterização do setor, de acordo com a metodologia antropotecnológica e com os demais referenciais adotados, estas variáveis podem ser divididas em referentes ao ambiente externo (análise do local de transferência e análise da demanda das referências) e referentes ao ambiente interno do sistema produtivo (análise da tarefa e análise da atividade das referências), conforme esquematizado na figura 4.1.

4.3.2.1. Variáveis referentes ao ambiente externo

A.1. Tecido Industrial

Nesta variável são analisados os aspectos definidos pelas dimensões governamental, econômica e tecnológica de Aacker (1984) e Hall (1984) explicitados na seção 2.5.4.2.3 do capítulo 2, considerando, como esquematizado na figura 4.1, as questões destacadas pela ergonomia e a antropotecnologia. Os indicadores considerados neste estudo, com relação a cada dimensão, bem como a definição das mesmas, estão colocados na figura 4.2. Ressalta-se que, a fim de possibilitar uma melhor adequação entre a definição da dimensão e respectivos indicadores, os aspectos definidos por Aacker (1984) e Hall (1984) para a dimensão governamental, serão assumidos, neste estudo, pela denominada dimensão jurídica.

Figura 4.2. Definição das dimensões e dos respectivos indicadores utilizados para a variável Tecido Industrial.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Tecnológica	Inclui todos os fatores associados aos processos de transformação de insumos em produtos ou serviços, incluindo tanto equipamentos e instrumental, bem como sistemas e procedimentos técnicos, planejamento e fluxo do trabalho.	<p>T.1. Fornecedores de equipamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adequação dos modelos disponíveis - adequação dos manuais de acompanhamento - treinamento de operadores para utilização - manutenção preventiva e reparadora. <p>T.2. Fornecedores de matéria-prima (produtos pré-elaborados):</p> <ul style="list-style-type: none"> - diversidade de produtos disponíveis - adequação de fornecimento (periodicidade, condições de transporte, preço) - qualidade organoléptica e microbiológica - treinamento de operadores para utilização
Jurídica	Relacionada com o conjunto de regulamentos, leis, impostos e situação política.	<p>G.1. Legislação Trabalhista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - restrições quanto a contrato de trabalho (horário, função, salário) <p>G.2. Legislação relativa ao processamento de alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - restrições quanto às instalações - restrições quanto aos operadores - restrições quanto à matéria-prima - restrições quanto ao fluxo produtivo <p>G3. Influência do setor na formação da legislação</p>
Econômica	Relacionada com fatores econômicos relativos à região e ao setor.	<p>E.1. Tendências de crescimento do setor</p> <p>E.2. Evolução na composição de custos no setor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Custos de pessoal - Custos de matéria prima - Custos indiretos

B.1. Tecido Social e Demográfico

Nesta variável são analisados os aspectos definidos como as dimensões demográfica e cultural colocadas por Aacker (1984) e Hall (1984), explicitados na seção 2.5.4.2.3 do capítulo 2, levando em conta, como explicitado na figura 4.1, as questões salientadas pela ergonomia e a antropotecnologia. Os indicadores considerados neste estudo, com relação a cada dimensão, bem como a definição das mesmas, estão colocados no figura 4.3.

Figura 4.3. Definição das dimensões e dos respectivos indicadores utilizados para a variável Tecido Social e Demográfico.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Demográfica	Relaciona-se com as características da população, bem como do ambiente físico.	D.1. Características do comensal: - inserção em relação ao serviço prestado - expectativas em relação ao serviço prestado D.2. Caracterização dos operadores: - idade, sexo, formação - índices de absenteísmo, rotatividade e acidentes de trabalho D.3. Características climáticas: - índices médios de temperatura e umidade relativa do ar
Cultural	Relaciona-se a hábitos e costumes regionais, bem como à oportunidade de formação da população.	C.1. Nível de escolaridade da população C.2. Oportunidade de formação específica no setor C.3. Hábitos relativos aos itens componentes de uma refeição

4.3.2.2. Variáveis referentes ao ambiente interno

As variáveis referentes ao ambiente interno têm a sua definição e explicitação dos indicadores de acordo com a necessidade de caracterização da UAN e caracterização das condições organizacionais de trabalho, divididas em aspectos organizacionais da empresa e aspectos organizacionais do sistema de trabalho.

A.2. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição

Corresponde à explicitação dos principais pontos sobre as condições de funcionamento da Unidade de Alimentação e Nutrição, conforme colocado na figura 4.4.

Figura 4.4. Dimensões e indicadores da variável Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição

DIMENSÃO	INDICADORES
Características gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Número de refeições por dia - Horário de refeições - Tipo de cardápio - Tipo de distribuição
Características da clientela	<ul style="list-style-type: none"> - Idade, sexo, tempo disponível para a refeição - Inserção em relação à UAN - Preço pago pela refeição (ocorrência de subsídio)
Características dos operadores	<ul style="list-style-type: none"> - Idade, sexo - Nível salarial, enquadramento - Vantagens adicionais ao salário (convênios) - Nível de escolaridade - Formação específica - Experiência anterior - Horário de trabalho - Tempo no deslocamento casa/trabalho
Características das instalações	Leilante das áreas operacionais Equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo - Utilização - Manutenção
Fluxos	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxo de matéria-prima - Fluxo de produto acabado - Fluxo de pessoal - Fluxo de informações
Características do processo de Cozinha de Montagem	Fornecimento de produtos pré-elaborados: <ul style="list-style-type: none"> - seleção de fornecedores (critérios e mecanismos de controle) - condição e periodicidade de entrega Utilização de pré-elaborados: <ul style="list-style-type: none"> - tipo de produto utilizado - nível de montagem (em relação à classificação de gerações de produtos alimentares) - características de manipulação - qualidade sensorial e microbiológica do produto final
Índices	Relativos aos operadores: <ul style="list-style-type: none"> -absenteísmo - rotatividade - acidentes de trabalho Relativo ao processo produtivo <ul style="list-style-type: none"> - relação número de refeições/ número de funcionários - relação horas trabalhadas/número de refeições

B.2. Aspectos Organizacionais da empresa

A variável referente aos aspectos organizacionais da empresa é definida a partir das dimensões das organizações constantes na seção 2.5.2 do capítulo 2, tendo a definição das dimensões e dos indicadores respectivos, considerando também as questões da ergonomia e da antropotecnologia (conforme figura 4.1), explicitados na figura 4.5.

Figura 4.5. Dimensões e indicadores da variável Aspectos Organizacionais da Empresa

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Complexidade	Corresponde ao grau de diferenciação na empresa.	Diferenciação vertical - número de níveis hierárquicos da estrutura formal Diferenciação horizontal - número e tipo de ocupações em cadem nível da estrutura formal Diferenciação espacial - dispersão geográfica das atividades (número e distância de locais atendidos)
Formalização	Corresponde ao grau de precisão na definição de tarefas	Existência de documentos sobre: - caracterização de postos de trabalho - definição de funções - explicitação de rotinas (o que fazer) - explicitação de roteiros (como fazer) Existência de mecanismos de cobrança em relação ao trabalho prescrito
Centralização	Corresponde ao nível a que pertence a autoridade de tomar decisões	- Existência de documentos que explicitem autorização para tomada de decisão - Observação do funcionamento identificando a necessidade de tomada de decisão e os mecanismos utilizados.

C.2. Aspectos organizacionais do sistema de trabalho

A variável referente aos aspectos organizacionais do sistema de trabalho é definida considerando as questões colocadas pela ergonomia para a análise do trabalho real dos operadores. Neste sentido, as dimensões e indicadores colocados na figura 4.6. foram desenvolvidos baseados no contido nas seções 2.3 e 2.4.5.2 do capítulo 2.

Figura 4.6. Dimensões e indicadores da variável aspectos organizacionais do sistema de trabalho

DIMENSÃO	INDICADORES
Condicionantes temporais	Condicionantes determinadas pelo trabalho com alimentos e atendimento aos comensais - ritmo de trabalho - pressão temporal
Variedade do trabalho em uma jornada	Quantidade de tarefas de natureza diferente realizadas em uma mesma jornada de trabalho
Variabilidade do trabalho a cada dia	Alteração nas tarefas requeridas de acordo com o dia da semana
Planificação das atividades	Maneira utilizada para organizar as tarefas a fazer - nível de autonomia de planejamento das tarefas a realizar (Quais as condicionantes) - repartição de tarefas - regras formais e informais que regem a planificação
Coordenação do trabalho	Maneira utilizada para encaminhar o desenrolar das atividades - quais as condicionantes a serem cumpridas - nível de autonomia na coordenação - papel de outros operadores na coordenação - fluxo de informação
Processo de comunicação	Análise do desenvolvimento do processo de comunicação, número de intervenções e conteúdo, a partir da pessoa que coordena o processo produtivo.

4.3.3. Instrumentos de pesquisa e coleta de dados

A coleta de dados corresponde ao conjunto das operações, através das quais o modelo de análise é submetido ao teste dos fatos e confrontado com dados observáveis (Quivy et al, 1992, p. 157). Para a consecução deste passo ocorre a utilização de instrumentos de pesquisa que, neste estudo, são representados por análise documental, entrevistas e observação direta.

Como explicitado anteriormente, a coleta de dados foi realizada em duas etapas distintas, o Estudo Preliminar e o Estudo de Caso. A esquematização precisa dos modos de coleta e tipos de dados em cada etapa encontra-se na figura 4.7.

Figura 4.7. Representação gráfica dos modos de coleta e tipos de dados do estudo

FASE	MODO DE COLETA	TIPO DE DADOS
PRIMEIRA ETAPA	. Entrevistas Semi-Estruturadas	- Dados Primários
ESTUDO PRELIMINAR	. Visitas a UANs	- Dados Primários
	. Observação Direta a UANs	- Dados Primários
	. Análise Documental	- Dados Secundários
SEGUNDA ETAPA	. Entrevistas Semi-Estruturadas	- Dados Primários
ESTUDO DE CASO	. Observação Direta	- Dados Primários
	. Análise Documental	- Dados Secundários

Os dados a serem coletados podem ser classificados como sendo de natureza primária e de natureza secundária. Os primeiros referem-se aos dados coletados pelo pesquisador, através de entrevistas ou observação do funcionamento dos sistemas produtivos considerados. Já os dados secundários estão relacionados com informações, coletadas em publicações disponíveis, oficiais ou não, caracterizando o instrumento de *análise documental*.

A orientação para a análise documental é a consulta de periódicos especializados, relatórios diversos, arquivos e outras fontes de dados, direta ou indiretamente relacionados à questão analisada, na busca de informações que possam ser julgadas pertinentes ao tema deste estudo.

A *entrevista* é um método de coleta de dados que se caracteriza por um contato direto entre o pesquisador e os seus interlocutores onde, através de um conjunto de questões, enunciadas de forma planejada, se alcançam determinadas informações. Dependendo das questões apresentarem formas abertas ou fechadas, as entrevistas podem ser encaminhadas com uma maior ou menor diretividade na busca das informações (Rudio, 1986, p. 91-2).

Neste estudo, a sistemática escolhida é a da entrevista semi-estruturada que, para Quivy et all (1992, p. 194-5) é aquela na qual o pesquisador dispõe de uma série de perguntas-guias, relativamente abertas, a propósito das quais é imperativo receber uma informação por parte do entrevistado. Estes autores salientam ser esta sistemática adequada quando o objetivo é a análise de um problema específico que, neste estudo, representa a implantação e funcionamento de sistemas de produção de alimentação coletiva, a partir de novas tecnologias. Colocam como principais vantagens o grau de profundidade dos elementos de análise recolhidos e a flexibilidade do dispositivo que permite recolher a interpretação dos interlocutores respeitando seus quadros de referência.

Triviños (1987, p. 146, 152) reforça estas colocações, ao indicar que a entrevista semi-estruturada apresenta-se como um instrumento que mantém a presença do pesquisador e, ao mesmo tempo, permite a relevância na situação do entrevistado. Favorece, então, não só a descrição dos fenômenos estudados, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade.

Neste sentido, as entrevistas do estudo proposto seguem a sistemática semi-estruturada, a partir de um roteiro temático básico colocado na explicitação de cada etapa da pesquisa. Goode et all (1977, p. 172) destacam que, nestes casos, é permitida apreciável flexibilidade quanto à maneira, ordem e linguajar obedecidos pelo pesquisador ao propor as questões.

Para Quivy et al (1992, 197-9) a *observação direta* apresenta o objetivo de captar os comportamentos no momento em que os mesmos se produzem e em si mesmos, sem a mediação de documentos ou testemunhos posteriores. Esta vantagem, aliada à espontaneidade de coleta de um material não suscitado pelo pesquisador e a autenticidade relativa dos acontecimentos em comparação com palavras e escritos, embasa a importância da utilização deste instrumento.

Yin (1984, p. 85) destaca que, quando se assume que o fenômeno pesquisado não apresenta um interesse puramente histórico, as condições comportamentais e ambientais tornam-se relevantes, ressaltando a importância da observação direta. Para este autor, a observação direta pode ser formal ou causal, dependendo da existência ou não de protocolos de observação.

Além das colocações anteriores, a opção pela observação direta no estudo proposto pode ser também justificada quando se considera que a Ergonomia é parte fundamental do referencial teórico do mesmo, posto que a Análise Ergonômica do Trabalho coloca como essencial a observação da atividade desenvolvida no trabalho. Neste sentido, a observação direta neste estudo foi realizada utilizando como roteiro o formulário construído para a definição dos indicadores das variáveis analisadas. Assim, para cada dimensão colocada foram buscadas, a partir da observação direta, as informações necessárias para atender a cada um dos indicadores.

4.3.4. Tratamento e análise dos dados

Para Yin (1984, p. 99-100) a análise de dados consiste em examinar, categorizar, tabular e, muitas vezes, recombina as evidências no sentido de atender às proposições iniciais do estudo. Sugere, especificamente para estudos de caso, que esta fase seja baseada na releitura das proposições teóricas, seguida pelo desenvolvimento da descrição do caso estudado para, no confronto entre as realidades teóricas e práticas, proceder às conclusões cabíveis.

Quivy et al (1992, p. 211-32) asseveram que esta fase comporta três operações, que foram assumidas por este estudo. A primeira operação consiste em descrever os dados, equivalendo a apresentá-los, agregados ou não, na forma exigida pelas variáveis anteriormente definidas, de maneira que as características destas variáveis sejam claramente evidenciadas na descrição.

A segunda operação refere-se à medição das relações entre as variáveis, em conformidade com o encontrado nas hipóteses e no referencial teórico. A terceira operação

representa a comparação das relações observadas com as relações teoricamente esperadas levando, então, à busca do significado das diferenças encontradas.

4.4. ESTUDO PRELIMINAR - ANÁLISE DA SITUAÇÃO FRANCESA

O estudo preliminar foi realizado durante estágio de doutorado sanduíche na França, com o objetivo de proceder a um reconhecimento e caracterização do setor de Alimentação Coletiva neste país, para, a partir da sistematização destas informações, subsidiar as demais etapas propostas para este estudo. Assim, foram buscadas fontes de informação relacionadas à ergonomia e novas tecnologias em alimentação coletiva, bem como realizadas observações de sistemas produtivos, a fim de obter subsídios para uma descrição detalhada desta situação, de acordo com os objetivos colocados para a pesquisa..

Esta maneira de caracterizar a situação francesa foi considerada a mais adequada por ajustar-se a duas condicionantes colocadas ao pesquisador. A primeira condicionante refere-se à carência de material sobre o tema no Brasil, que determinou a chegada à França com apenas um conhecimento básico do processo, limitando, de certa maneira, o planejamento prévio e detalhado das ações. A segunda condicionante relaciona-se à limitação do tempo disponível para a permanência em território francês, que foi determinante na definição das ações a serem realizadas.

A escolha da França como país de referência para este estudo deveu-se, basicamente, a dois fatores. O primeiro fator, discutido anteriormente quando da apresentação do problema e da análise do setor, refere-se à importância que a alimentação coletiva apresenta neste país, bem como a posição marcante que suas empresas de refeições coletivas apresentam no mercado de alimentação coletiva mundial. Estes pontos de destaque definem o estágio de inovação tecnológica que as UANs francesas apresentam, considerado bastante desenvolvido.

O segundo fator relaciona-se ao fato de que é nos países de língua francesa que os estudos baseados na análise ergonômica do trabalho encontram-se em estado mais avançado. Pode-se dispor, então, de pesquisas realizadas no setor embasadas no referencial ergonômico, bem como, de contatos com ergonomistas que atuem analisando a produção de alimentação coletiva.

4.4.1. Aspectos Metodológicos

4.4.1.1. Técnica de coleta de dados

Devido ao seu caráter exploratório, a análise preliminar foi feita com dados coletados a partir de entrevistas semi-estruturadas, visitas em UANs que utilizam novas tecnologias, observação sistemática com acompanhamento do ciclo produtivo de duas destas UANs e análise documental, conforme representação gráfica na figura 4.7.

As **entrevistas semi-estruturadas** foram realizadas com auxílio de material de anotação e gravador. Tiveram como alvo pesquisadores que atuam considerando a interação ergonomia/ alimentação coletiva/ novas tecnologias (6 pessoas), dirigentes de empresas de alimentação coletiva ou de UANs (12 pessoas), dirigentes de empresas de produtos pré-elaborados (2 pessoas), conforme colocado no anexo 2. Estas pessoas foram selecionadas, entre aquelas que se adequavam ao perfil necessário, qual seja, relação alimentação coletiva/ergonomia e alimentação coletiva/ novas tecnologias, de acordo com a sua disponibilidade em participar da pesquisa.

O objetivo das entrevistas foi obter a percepção dos respondentes às seguintes questões:

- Q.1. Quais as determinantes da introdução de novas tecnologias no setor de alimentação coletiva francês?
- Q.2. Quais as condições de funcionamento das unidades produtivas que utilizam novas tecnologias, no sentido dos problemas encontrados e das principais vantagens consideradas?
- Q.3. Qual a influência das condições encontradas na França para com este funcionamento ou, como as variáveis ambientais interferem no funcionamento?
- Q.4. Quais as modificações percebidas na organização da empresa e do trabalho em função das novas tecnologias?
- Q.5. Quais as alterações percebidas nas condições de trabalho, principalmente as organizacionais, a partir da introdução das novas tecnologias?

Destaca-se que, a partir deste roteiro temático básico, as perguntas foram colocadas aos entrevistados, sendo os mesmos encorajados a dar uma opinião abrangente sobre o assunto.

As **visitas em UANs** que utilizam novas tecnologias foram realizadas em oito unidades com o intuito de, a partir da observação do sistema produtivo em funcionamento, analisar as questões relativas às alterações de condições de trabalho colocadas pelas novas tecnologias.

Dentre estas UANs foram selecionadas duas unidades, a UAN do Centro de Produção Peugeot-Talbot em Poissy e a Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois, da empresa Générale de Restauration, ambas localizadas na região metropolitana de Paris. Nestas unidades realizou-se uma **observação direta** visando o aprofundamento da análise e procurando identificar as questões colocadas nas entrevistas. A seleção destes locais, seguindo os objetivos colocados para o estudo, baseou-se na escolha de unidades produtoras com o processo de Cozinha de Montagem e utilização de equipamentos de última geração.

A observação deu-se com o auxílio de material para anotação e realização de fotografias, obedecendo ao seguinte esquema:

- a. Reconhecimento da unidade a partir de dados gerais sobre o número, tipo e horário das refeições; a caracterização dos operadores; as instalações (leiaute e equipamentos); a estrutura organizacional; as funções de cada setor.
- b. Acompanhamento do ciclo produtivo a partir de explicações fornecidas pelo responsável de cada setor;
- c. Observação do trabalho real, com intervenções aos operadores, sempre que necessário, visando melhorar o entendimento da situação observada.

A análise documental foi feita com o objetivo de complementar e/ou confirmar os dados coletados. Realizou-se através da consulta a arquivos, relatórios e publicações, de fonte privada ou oficial, que serão identificados ao serem citadas

4.4.1.2. Tratamento dos dados

Os dados coletados nesta etapa do trabalho foram compilados de maneira qualitativa, procurando seguir o delineamento das variáveis colocado na seção 4.2.2 deste capítulo. O resultado desta compilação resulta na descrição, com o maior detalhamento possível e dentro dos parâmetros definidos para este estudo, da situação francesa em alimentação coletiva considerando a introdução de novas tecnologias de produção.

4.4.2. Variáveis referentes ao ambiente externo

O ambiente externo nesta etapa de Análise da Situação Francesa é constituído pelo território francês. Quando as informações a serem analisadas requerem um nível maior de especificidade, considerando-se a localização das UANs analisadas, bem como o local de

inserção profissional dos entrevistados, o ambiente externo é representado pela Região Metropolitana da cidade de Paris, aqui denominada Região Parisiense.

No âmbito deste estudo, as variáveis referentes ao ambiente externo englobam o Tecido Industrial e o Tecido Social e Demográfico, conforme dimensões e indicadores referidos na seção 4.2.2, deste capítulo.

4.4.2.1. Tecido Industrial

Esta análise é colocada a partir da consideração das dimensões tecnológica, jurídica e econômica, explicitadas com os indicadores específicos, conforme figura 4.2, neste capítulo.

T.I.F.1. Dimensão tecnológica

Com relação aos *Fornecedores de Equipamentos* para produção de alimentação coletiva, as fontes consultadas revelam que o território francês apresenta uma situação bastante adequada, com uma diversidade de equipamentos que permite a seleção dos mesmos buscando a adequação ao perfil almejado para um dado processo produtivo. Os manuais de acompanhamento geralmente são considerados satisfatórios no que se refere a funcionamento, apresentando-se no idioma francês e contendo detalhadamente as informações necessárias para a utilização do equipamento. Destaca-se, porém, a percepção de que a utilidade destes manuais está diretamente relacionada ao treinamento básico proporcionado aos operadores.

Este treinamento dos operadores é realizado pelas empresas fornecedoras quando da aquisição de algum equipamento tendo, contudo, seu aproveitamento diretamente relacionado à formação básica do operador. A percepção é de que se pode observar subutilização ou mesmo utilização errônea de alguns equipamentos devido às limitações de entendimento dos operadores sobre o funcionamento dos mesmos. Esta análise será aprofundada quando da discussão do indicador caracterização dos operadores, na variável demográfica.

Uma questão adicional à análise do fornecimento de equipamentos é a percepção das fontes consultadas com relação ao processo de seleção e aquisição dos mesmos. Como, na maioria das vezes, o responsável pela decisão de compra do equipamento não é aquele que vai utilizá-lo, destaca-se a tendência à aquisição de equipamentos com alto nível de

complexidade levando tanto à subutilização, pela inadequação entre potencial do equipamento e necessidade do processo, como à utilização errônea, devido às dificuldades de manipulação do equipamento.

Com relação à manutenção de equipamentos, primeiramente tem-se a frisar a percepção de que os manuais de manutenção muitas vezes são incompletos, apresentando carência de informações que permitam o entendimento dos princípios de funcionamento. As demais informações referentes aos aspectos relacionados à manutenção apresentam percepções distintas, conforme a inserção da UAN, qual seja, setor público ou privado, autogestão ou concessão. De maneira geral, nas empresas concessionárias, atuando em setor público ou privado, as questões de manutenção são analisadas como satisfatórias, na medida em que o mercado dispõe de empresas especializadas em contratos de manutenção preventiva e reparadora. A percepção é de que os problemas referentes a equipamentos são geralmente resolvidos em pouco tempo, não sendo este considerado um fator gerador de problemas para o andamento do processo.

Já nas autogestões privadas, como a UAN não está diretamente relacionada à atividade fim da empresa, estas questões de manutenção ficam na dependência da percepção dos dirigentes sobre a importância dos aspectos relacionados à alimentação para o bom andamento do processo produtivo. Como na França, a questão sindical apresenta-se bastante desenvolvida, a percepção é de que neste setor a manutenção preventiva e corretiva é satisfatória, quando se dispõem de contratos de prestação de serviços como os citados acima.

A situação é percebida como bastante comprometida nas autogestões públicas, representadas principalmente pelos subsetores escolar e saúde. Os problemas citados envolvem a falta de mão-de-obra especializada em equipamentos para UAN, pois, geralmente, o serviço público dispõe somente de operadores para a manutenção geral de uma prefeitura ou hospital, por exemplo. Este fator, aliado aos entraves burocráticos e financeiros à contratação de empresas especializadas, colocam a demora e inadequação da manutenção de equipamentos como um aspecto preocupante para o andamento do processo de produção de alimentação coletiva.

Com relação a *Fornecedores de Matéria-Prima (produtos pré-elaborados-PPE)* uma distinção é necessária para possibilitar a análise. A diversidade de produtos disponíveis, a distribuição, bem como a qualidade organoléptica e microbiológica dos mesmos, considerando os PPEs até a terceira geração, são percebidas como adequadas, permitindo a seleção de fornecedores de acordo com o perfil do processo produtivo. Com relação aos produtos de quarta e quinta gerações, a questão apresenta-se um pouco mais

complexa. Com referência a preços, por exemplo, observa-se que para os subsetores de ensino e saúde autogeridos, a utilização destes PPEs não é considerada vantajosa. Como estas UANs trabalham com um orçamento restrito, contam com um número fixo de operadores e, geralmente, já dispõem de áreas de pré-preparo e preparo de acordo com o processo tradicional, as vantagens em termos de redução de custos advindas da flexibilização de pessoal e área física pela utilização destes PPEs, não são visualizadas como interessantes.

A adequação do fornecimento destes PPEs, relativa à periodicidade e condições de transporte, é percebida através de condicionantes relacionadas às especificidades do mercado de alimentação coletiva e da tecnologia utilizada, ao tamanho das UANs e ao tamanho dos fornecedores. O processo produtivo de alimentação coletiva, devido à sua especificidade em relação à alimentação comercial e à venda no varejo, demanda por produtos que, na maioria das vezes, são desenvolvidos e produzidos com exclusividade. As diferenças vão desde preparações e cortes específicos até embalagens especiais. Esta característica determina a necessidade de que as IAA (indústrias agroalimentares) trabalhem sob encomenda para atender às UANs. Outra característica determinante no fornecimento de PPE refere-se às limitações tecnológicas que os produtos apresentam em termos de prazo de validade e fragilidade em relação à manutenção da cadeia de frio.

Estas limitações representam condicionantes ao andamento do processo produtivo, estando diretamente relacionadas ao tamanho, tanto da UAN como do fornecedor. As UANs de menor porte percebem dificuldades em serem atendidas, pois demandam por pequenas quantidades e grande variedade, com o agravante de que, principalmente nos produtos de quarta geração, o prazo de validade restringe as possibilidades de estocagem. São percebidas, então, algumas lacunas em termos de estratégias de atendimento, por parte das IAA, para este segmento específico.

Por outro lado, as UANs de maior porte também relatam dificuldades, pois, para alguns grandes fornecedores, a especificidade do setor não se apresenta como interessante em comparação com a venda no varejo. Assim, as UANs concorrem com os supermercados e, na ausência de atendimento pelos grandes fornecedores, têm a necessidade de recorrer a pequenas empresas. Estas, embora apresentem uma maior flexibilidade de produção no sentido do atendimento de demandas específicas, podem acarretar problemas em termos de logística de distribuição e qualidade do produto.

No oferecimento de treinamento aos operadores, por parte dos fornecedores, visando à utilização dos PPEs, percebe-se uma situação análoga àquela analisada acima. Os grandes fabricantes de PPEs até terceira geração já apresentam experiências bem

sucedidas de divulgação dos modos de utilização de seus produtos, através de treinamentos nas UANs, em cozinhas experimentais, ou em centros de formação específica. Em relação aos PPEs de quarta e quinta gerações, contudo, as fontes de informação utilizadas não relatam experiências marcantes neste sentido.

T.I.F.2. Dimensão Jurídica

A *Legislação Trabalhista* francesa é percebida pelos entrevistados, como adequada às necessidades impostas pelos processos produtivos de alimentação coletiva, a partir da utilização das novas tecnologias, por possibilitar a vinculação, a partir de diversos tipos de contrato. As modalidades contratuais mais utilizadas em alimentação coletiva envolvem os CDD (contratos de duração determinada), os CDII (contratos intermitentes), bem como o CDI (contrato tradicional de duração indeterminada), todos podendo apresentar-se em tempo parcial ou total. A adequação do contrato a cada UAN, depende das especificidades do processo produtivo, sendo as situações mais características exemplificadas abaixo.

Como analisado quando da caracterização do setor, o processo de cozinha de montagem resulta em necessidade diferenciada de operadores, de acordo com diferentes momentos do ciclo produtivo. Assim, durante a produção das preparações, o número de operadores é reduzido, posto que várias das atividades relativas a esta etapa foram transferidas para as IAA. Em contraposição, todas as atividades relativas ao atendimento do comensal permanecem realizadas com um número maior de operadores. A consequência destas alterações é a necessidade de alguns operadores, somente para as atividades de distribuição das refeições, resultando em contratos de tempo parcial.

Outra questão nesta mesma vertente é aquela das UANs concedidas no setor de ensino. O calendário escolar francês funciona alternando períodos aproximados de 15 dias de férias para 60 dias de aula, durante 4 dias da semana, posto que, tradicionalmente, não ocorre aula nas quartas-feiras. Esta alternância, ao refletir-se no número de refeições servidas e no pagamento das mesmas para as concessionárias de alimentação, traz, como consequência, a contratação de operadores somente nos períodos durante os quais as escolas estão em funcionamento, através de contratos intermitentes ou de duração determinada.

A *Legislação relativa ao processamento de alimentos* foi se desenvolvendo na França, inicialmente, a partir de necessidades gerais de controle na manipulação dos alimentos. Na medida da evolução dos processos produtivos, cuja gênese já foi discutida na caracterização do setor, é editada em 26/06/1974 a regulamentação das condições de

higiene relativas à preparação, à conservação, à distribuição e à venda de preparações cozidas. Em 26/09/1980, esta legislação é complementada pela regulamentação sobre as condições de higiene aplicáveis aos estabelecimentos onde são preparados, servidos ou distribuídos alimentos de origem animal. A atualização desta regulamentação foi contemplada na lei 93/43/CEE, relativa à Comunidade Econômica Européia, que versa sobre a produção de produtos alimentares, considerando os parâmetros colocados pela metodologia APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).

Observa-se, nesta questão, o consoante com o explicitado por Hall (1984, p. 163) sobre a necessidade de influência do setor para a aprovação de legislação do seu interesse. Como analisado na evolução da legislação francesa de processamento de alimentos, as primeiras versões da legislação foram ocasionadas pela busca da melhoria de condições de produção, principalmente com relação a aspectos de contaminação alimentar. Na medida da evolução, a necessidade de utilização dos PPE (produtos pré-elaborados) levou à adequação da legislação e, atualmente, as fontes consultadas percebem que os órgãos representativos do setor influem, inclusive, na elaboração de legislação para a CEE.

As restrições impostas pela legislação com relação tanto a instalações como a operadores, matéria-prima e fluxo produtivo são aquelas explicitadas quando da caracterização do setor (capítulo 3). As fontes consultadas percebem estas restrições como necessárias, considerando-se os riscos envolvidos na produção de alimentos para coletividades. Destacam, porém, algumas dificuldades de cumprimento da legislação, principalmente nos aspectos relativos à manutenção de uma relação satisfatória entre tempo e temperatura durante todo o processo.

Ressalta-se que a França apresenta um aumento progressivo dos casos notificados de TIACs (Toxiinfecções alimentares coletivas), com os estabelecimentos de alimentação coletiva sendo responsáveis por 60 % dos casos, em relação à alimentação comercial (Rozier, 1995, p. 48-9). Na análise destes dados, deve-se alertar que, como anteriormente citado, são constantes os casos de subnotificação e que o controle, e a conseqüente notificação, são mais intensos nos estabelecimentos de alimentação coletiva.

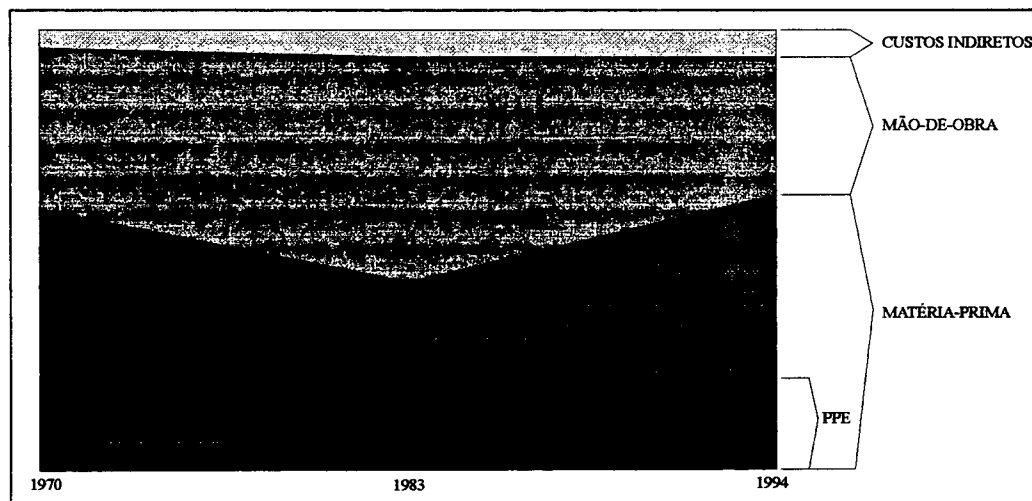
T.I.F.3. Dimensão Econômica

Como demonstrado na caracterização do setor (Capítulo 3), as *Tendências de crescimento do setor* de alimentação coletiva na França apresentam-se estáveis, com um aumento de 0,5 a 1 % ao ano, a partir de 1975. Apesar desta relativa estabilidade do mercado global, as refeições concedidas apresentam um crescimento médio anual de 6%

neste mesmo período, evoluindo de 11,5 % em 1981 (Lacroix et all, 1990, p. 2) para 20 % em 1992 (D'Argentre et all, 1993, p. 44). As estimativas para o mercado francês no ano 2000 são de 27 % das refeições coletivas servidas em regime de concessão (Oble et all, 1993, p. 13). A percepção das fontes consultadas aponta neste mesmo sentido de expansão das concessões com as mudanças ocorrendo, principalmente, nos setores de ensino, escolas públicas; e saúde, hospitais públicos e casas para pessoas idosas.

A *Evolução na composição de custos* na produção de alimentação coletiva na França é percebida pelas fontes consultadas, de acordo com o esquema contido na figura 4.8. Em um período aproximado entre 1970 e 1983, com o custo da refeição mantendo-se constante, observa-se uma elevação regular do custo de mão-de-obra, conduzindo a uma conseqüente diminuição dos custos indireto e de matéria-prima, com comprometimento da qualidade da refeição. A introdução de inovações tecnológicas, notadamente, do processo de cozinha de montagem, ocasiona a reversão deste quadro, com o panorama atual apresentando uma redução nos custos indiretos e mão-de-obra, e a elevação dos custos de matéria prima.

Figura 4.8. Representação esquemática da evolução na composição de custos na produção de alimentação coletiva na França, segundo as fontes pesquisadas.



Estas alterações no processo produtivo, impulsionadas, em parte, por questões de custo, reportam ao explicitado por Hall (1984, p. 163) sobre a busca de prioridades em épocas de restrição econômica. O setor de alimentação coletiva, a partir da necessidade de buscar melhorias na qualidade do produto final e do serviço agregado, opta por repassar uma parte do processo produtivo às IAAs, concentrando-se na finalização da refeição e no atendimento ao comensal, aspectos diretamente relacionados com a sua atividade fim.

4.4.2.2. Tecido Social e Demográfico

Esta análise é colocada a partir da consideração das dimensões demográfica e cultural, explicitadas com os indicadores específicos, conforme figura 4.3, neste capítulo.

T.S.D.F.1. Dimensão Demográfica

As *características do comensal* em alimentação coletiva são percebidas como diretamente relacionadas ao subsetor em que o mesmo está inserido, qual seja, trabalho, ensino ou saúde, conforme explicitado na caracterização do setor (capítulo 3). Esta inserção determina o nível de flexibilidade do comensal em relação ao serviço prestado influenciando, conseqüentemente, nas suas expectativas. Uma pesquisa recente (Le français et la restauration collective, La Cuisine Collective, 1995, p. 6-7) corrobora a percepção das fontes consultadas ao analisar as características citadas do comensal francês em alimentação coletiva.

De uma maneira geral, a função nutrição é assumida e reconhecida pelo comensal como de maior importância nas UANs francesas, sendo porém, nos aspectos referentes à função prazer e à função social da alimentação que surgem as críticas comuns a todas as categorias, envolvendo a variedade de preparações oferecidas, a longa espera nas filas e o excesso de ruído nos refeitórios. Os comensais do subsetor trabalho apresentam como principal preocupação o tempo gasto para alimentar-se, pois percebem este momento como uma obrigação ligada à necessidade de nutrição e colocam, como principais expectativas, o preço e a higiene da refeição.

No subsetor ensino, a questão tempo é igualmente importante, assim como a função mais importante da refeição é a nutrição. Surge, porém, um aspecto bastante considerado que é a percepção do momento da refeição como uma oportunidade de convivência entre os escolares, determinando que as principais expectativas desta categoria envolvam o ambiente do refeitório, desde às instalações físicas até o pessoal responsável pelo serviço.

No subsetor saúde torna-se necessária uma distinção entre as características próprias a pacientes hospitalizados e a idosos em asilos, destacando-se que ambos encontram-se em uma situação cativa em relação à alimentação, pois têm poucas possibilidades de opção. Para os pacientes hospitalizados a refeição assume, além da função de nutrição, também um aspecto terapêutico, ligado à promoção e manutenção da saúde. Conseqüentemente, são os aspectos técnicos que determinam as expectativas destes

comensais, quais sejam, higiene, o equilíbrio nutricional e o serviço agregado. Já os comensais idosos em asilos demonstram ser o momento da refeição o mais apreciado da sua jornada, revestido de alto conteúdo afetivo e de convívio com as expectativas, envolvendo desde aspectos ambientais do refeitório e atendimento, até a possibilidade de opções diferenciadas a cada dia.

Na *caracterização dos operadores* que atuam no setor de alimentação coletiva francês destaca-se que a maioria (58 %) apresenta idade entre 35 e 54 anos e baixo nível de escolaridade, observa-se uma forte presença estrangeira entre os postos menos qualificados, é freqüente a utilização de contratos em tempo parcial, ocorrendo um acentuado desequilíbrio entre homens e mulheres nas diferentes categorias de postos de trabalho (Barrat et all, 1992, p. 28-36).

As mulheres são largamente majoritárias entre os postos menos qualificados (serviços gerais, copeira, auxiliar de cozinha), sendo bastante pequena a sua representação nas funções de chefia e gerência. Da mesma maneira, a proporção de mulheres que trabalham sob contratos intermitentes (CI) e de duração determinada (CDD) em tempo parcial, apresenta-se como bem maior do que aquelas sob contrato com duração indeterminada (CDI) em tempo total. Assim, a desigualdade entre homens e mulheres neste setor não se refere, como em outros setores produtivos, somente ao nível salarial, mas sobre a natureza dos contratos e, sobretudo, sobre o acesso aos postos mais qualificados. Aqui salienta-se, ainda, a percepção de que um dos grandes problemas da produção de refeições em cadeia de montagem é a necessidade de trabalho em tempo parcial onde, além da precariedade do contrato, têm-se as dificuldades do setor em motivar e especializar o operador.

O nível de escolaridade dos operadores é considerado baixo, tanto para os padrões europeus quanto em comparação com outros setores produtivos, pois, em 1989, 56% destes não apresentavam nenhum tipo de diploma (equivalente a primeiro grau incompleto), e 50% não possuíam nenhum tipo de formação para atuar em alimentação. Este percentual torna-se particularmente interessante, ao considerar-se que nesta análise estão incluídos inclusive os operadores que ocupam funções de chefia e gerência, que necessariamente requerem uma formação maior. Esta carência em termos de escolaridade é representada também na análise da proveniência dos operadores do setor onde 75 % provêm do desemprego, inatividade e outros setores e somente 25 % originam-se de escolas (Barrat et all, 1992, p. 164 e anexo IV).

Chau et all (1987, p. 305) relatam pesquisas em unidades produtivas francesas, nas quais, com exceção dos cozinheiros, que são considerados operadores qualificados e dos

quais é exigida formação específica, 70 % dos operadores não possuíam nenhuma formação profissional e menos de 15 % entre eles possuíam algum tipo de formação prática no setor. Ressalta-se que a percepção das fontes consultadas, com relação ao assunto citado, é de que esta situação apresenta-se agravada pela constatação de que os operadores atuantes no setor ou não dispõem de nenhuma formação em alimentação, ou dispõem de uma formação clássica, direcionada à alimentação comercial tradicional. Esta questão torna-se especialmente delicada quando da introdução da Cozinha de Montagem, dado que as modificações ocorrem tanto com relação à matéria-prima como com relação ao processo produtivo.

Os índices de rotatividade apresentam-se significativos, atingindo 6,6 % ao mês em 1991 (David et al, 1993a, p. 5), pois, como já discutido anteriormente, o setor apresenta um baixo nível de atratividade para a mão-de-obra. Barrat et al (1992, p. 170) salientam que, na França, este caracteriza-se como um setor de passagem onde os indivíduos ficam pouco tempo. Pesquisando a renovação de operadores durante a década de 80, encontraram um índice de 61 % de indivíduos com menos de 5 anos atuando no setor. Destaca-se, porém, que este índice refere-se a empresas privadas, pois no setor público, devido a característica de estabilidade dos operadores, a rotatividade é considerada insignificante. Com relação aos acidentes de trabalho, em 1992 o setor apresentou um índice de 72 acidentes para cada 1000 trabalhadores, destacando-se que, se o número é elevado em relação a outros setores (27 por 1000 na indústria química, por exemplo) a gravidade em alimentação coletiva costuma ser menor (INRS, 1994).

As fontes consultadas são unânimes em afirmar que estas características de forte presença estrangeira e baixo nível de escolaridade apresentadas pelos operadores são importantes na determinação das dificuldades de funcionamento das UANs francesas. Destacam que interferem desde as questões de higiene até a manipulação de equipamentos de última geração, comprovando a colocação de Chiavenato (1982, p. 99), de que os operadores representam variáveis demográficas importantes que penetram na organização passando a influenciar significativamente o comportamento organizacional.

As *características climáticas* da Região Parisiense colocam as médias mensais de temperatura ambiente variando entre 2° e 6° C, durante os meses correspondentes ao inverno, entre 5° e 18° C nos meses correspondentes a outono e primavera, e entre 15° e 25° C, nos meses correspondentes ao verão. A média mensal de chuvas varia de 32 mm em março (primavera), mantendo-se estável em 48 mm nos meses de outono e inverno, atingindo até 64 mm nos meses de verão (Tilier, 1995, p. 64-5).

Estas características climáticas podem ser consideradas como vantajosas para a produção de alimentos posto que, se durante a maior parte do ano as temperaturas apresentam-se entre temperada e fria, serão menores os custos energéticos da manutenção de uma temperatura adequada, conforme discutido na caracterização do setor (Capítulo 3), bem como menores os riscos de manipulação de alimentos à temperatura ambiente.

T.S.D.F.2. Dimensão Cultural

A França apresenta uma situação bastante desenvolvida no que se refere ao *nível de escolaridade* da população. Segundo o INSEE (1990, p. 16), considerando o total da população francesa com idade superior a 15 anos, 12 % estão estudando, 25 % são declarados sem diploma (equivalente a primeiro grau incompleto); 18 % possuem diploma OEP (equivalente a primeiro grau); 26 % possuem diploma equivalente a segundo grau (BEPC, CAP, BEP) e 26 % possuem diploma de nível universitário (BAC + 1, BAC + 2, Diploma superior).

As oportunidades de formação específica no setor, no que se refere ao ensino formal francês, são colocadas pelas escolas de hotelaria públicas (80%) e privadas (20%), sendo que, do total de estabelecimentos, 10% localizam-se na Região Parisiense. O sistema unifica-se em três níveis de formação, com estruturas e diplomas específicos. O primeiro nível forma profissionais com qualificação específica para cozinha, equivalentes a um diploma técnico secundário (siglas CAP, BEP, BP). O segundo nível corresponde à formação de profissionais com diploma superior da escola técnica (siglas BTH, BTS), aprofundando a qualificação em aspectos relacionados à gerência de produção de alimentação. O terceiro nível representa a formação dos profissionais de nível superior (diploma com sigla MST) (Barrat et all, 1992, p. 130-44).

Paralelamente a este sistema oficial de formação, existem os estabelecimentos de formação contínua que visam responder a demandas específicas não satisfeitas pela formação inicial, à busca de formação mais rápida e às necessidades de formação de pessoal por parte de empresas. A região parisiense concentra 18% destes estabelecimentos, públicos e privados (Barrat et all, 1992, p. 145).

Destaca-se contudo que, apesar desta disponibilidade, a formação é considerada, pelas fontes consultadas, como um dos grandes problemas para a produção de alimentação coletiva com a utilização de inovações tecnológicas. As questões colocadas envolvem desde a dificuldade de acesso dos operadores aos cursos disponíveis, seja por questões econômicas ou ausência de atratividade para atuar neste setor; até a inadequação dos

conteúdos e metodologias de ensino utilizadas, que raramente contemplam os aspectos inovadores do processo produtivo.

Os *hábitos relativos aos itens componentes de uma refeição* na França são representados pela entrada, composta por saladas ou frios; pelo prato principal, composto por prato protéico e guarnição; pelo prato lácteo, composto por queijos ou iogurtes; e pela sobremesa, composta por doces ou frutas.

Com relação aos hábitos relativos à refeição tem-se a colocar ainda que, na cultura francesa, a alimentação representa um aspecto muito importante da vida, sendo a culinária considerada uma arte valorizada e tradicional. Esta cultura alimentar interfere sobremaneira na produção de alimentação coletiva e, especificamente com relação à introdução de PPE (produtos pré-elaborados), as fontes consultadas referem que as restrições quanto à mudança originam-se tanto dos operadores como dos comensais. Os operadores, principalmente o cozinheiro, sentem-se ameaçados pela possibilidade de perda do controle da totalidade do processo de preparo, uma vez que determinadas etapas são transferidas para as IAA. Quanto aos comensais, as dúvidas com relação à qualidade organoléptica, microbiológica e nutricional de tais produtos geram insegurança com relação ao seu consumo.

4.4.3. Variáveis referentes ao ambiente interno

Como referenciado anteriormente, as variáveis referentes ao ambiente interno foram analisadas a partir da observação de duas unidades, a UAN do Centro de Produção Peugeot-Talbot em Poissy e a Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois, da empresa Générale de Restauration. Esta análise é colocada a partir da consideração das variáveis Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição, Aspectos organizacionais da Empresa e Aspectos Organizacionais do Sistema de Trabalho, explicitadas com as dimensões e os indicadores específicos, conforme figuras 4.4, 4.5 e 4.6 deste capítulo, respectivamente.

4.4.3.A. Centro de Produção Peugeot-Talbot em Poissy

A.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição

O Centro de Produção Peugeot-Talbot é uma UAN funcionando em sistema de autogestão, localizado em Poissy, na Região Parisiense, visando atender à alimentação de

operadores na produção de automóveis. Em 1972, esta unidade servia 15.000 refeições diárias e atingiu o seu auge produtivo em 1976 com a produção de 23.000 refeições diárias no processo de cozinha central com cadeia quente. A reestruturação do grupo proprietário da fábrica, bem como alterações no processo produtivo de automóveis, ocasionaram uma conseqüente reestruturação na UAN, resultando em quatro unidades autônomas no processo de cozinha de montagem.

Nas **características gerais** encontra-se que esta UAN produz uma média de 5.000 *refeições diárias*, divididas em *almoço* (3.000 refeições, servidas entre 10:45 e 13:00) e *jantar* (2.000 refeições, servidas entre 19:20 e 21:00). Destaca-se que este número de refeições é servido durante quatro dias da semana, posto que, devido à insuficiência de comercialização, a produção de automóveis ocorre somente neste período. O *cardápio* é composto por opções de seis a oito entradas, cinco pratos principais, cinco tipos de queijos e iogurtes, cinco tipos de sobremesas, pães, sucos, refrigerantes e bebidas alcoólicas. A *distribuição* é realizada no sistema de bandeja lisa, com as opções de pratos frios e bebidas disponíveis porcionados, e as opções de pratos quentes, incluindo grelhados e frituras, sendo porcionados na medida da solicitação do comensal.

Nas **características da clientela** coloca-se que 94% dos funcionários da fábrica são homens e somente 58% destes são franceses. Esse número significativo de estrangeiros, principalmente de origem árabe, apresenta influências tanto na elaboração do cardápio (inclusão de preparações típicas) quanto na diminuição do número de refeições servidas durante o período do Ramadam (jejum ritual durante o dia). O *tempo disponível* para as grandes refeições é de 30 minutos, sendo que ocorrem outros intervalos para lanches que podem ser adquiridos em postos de venda automáticos distribuídos pela fábrica. Os comensais pagam o preço integral da refeição, através de desconto na folha de pagamento controlado por cartão magnético. Destaca-se contudo que, como este preço contempla somente os custos com matéria prima, não incluindo mão-de-obra e os demais custos indiretos, o custo das refeições torna-se atrativo para os funcionários.

Os dados referentes às **características dos operadores** encontram-se apresentados no anexo 3, destacando-se que a análise foi feita considerando somente aqueles operadores diretamente ligados à produção de refeições. Nas informações referentes a *sexo*, observa-se que, nesta UAN, a despeito do característico no restante do setor, não ocorrem diferenças significativas entre o número de homens (48) e mulheres (47) atuantes. No aspecto *idade*, salienta-se que a maioria (58%) apresenta mais de 45 anos. Com relação ao

tempo de serviço, esta diferença também inexistente, dado que 96% dos operadores masculinos e femininos atuam na UAN há mais de três anos.

Já na análise da *formação* encontra-se que 13% dos homens possuem diploma técnico secundário (CAP de cozinha), sendo que o restante de operadores masculinos e a totalidade de operadores femininos possuem somente formação contínua interna à UAN. Confirma-se, assim, nesta UAN, a diferenciação de formação entre homens e mulheres, citada para o setor como um todo.

As *vantagens adicionais ao salário* envolvem as refeições gratuitas, prêmios por produtividade e assiduidade, adicional por tempo de serviço, décimo terceiro salário, convênio médico e previdenciário, empréstimos para fins diversos (educação, lazer). Destaca-se que, por tratar-se de uma autogestão, os operadores da UAN estão enquadrados na categoria dos metalúrgicos, englobando todas as vantagens advindas das convenções coletivas destes.

Os operadores estão divididos em duas equipes que atuam, respectivamente, das 06:15 às 15:24 e das 15:24 às 0:33, com *vinculação* a partir de CDI (contrato com duração indeterminada) por tempo integral. Devido às irregularidades da produção automobilística, durante cada mês os operadores atuam por 5 dias nas duas primeiras semanas e por 4 dias nas semanas restantes. A maioria dos operadores mora próximo à empresa, com um tempo de *deslocamento casa/trabalho* inferior a uma hora.

A relação desses operadores com as novas tecnologias, especificamente utilização de PPE e de equipamento avançados tecnologicamente, pode ser analisada como ambivalente. Ao mesmo tempo em que se percebe um consenso de que houve algumas melhorias nas condições de trabalho em relação ao processo tradicional, observa-se o medo, principalmente por parte dos cozinheiros, da perda do posto pela transferência das atividades especializadas às IAA. É bastante perceptível, também, um comportamento de aceitação das questões colocadas para o trabalho por medo da perda do emprego.

Com relação às **características das instalações** o *leiaute* simplificado das áreas operacionais encontra-se no anexo 4, destacando-se que, devido às modificações tanto de número de refeições como de processo produtivo, a UAN apresenta um superdimensionamento de área física e equipamentos. Entre os *equipamentos disponíveis* destacam-se câmaras de resfriamento e congelamento com temperatura específica controlada de acordo com o tipo de alimento a armazenar, contêineres isotérmicos para transporte interno de alimentos, caldeirões a vapor, fornos de convecção, fritadeiras automáticas, pass through, sistema completo de higienização. Visando evitar a

deterioração e facilitar a manutenção, as instalações, superdimensionadas, são utilizadas em sistema de rodízio.

A *manutenção* das instalações físicas é feita por pessoal da própria indústria automobilística, já no caso dos equipamentos mais sofisticados, mantêm-se contratos especiais com empresas especializadas. Destaca-se que a preocupação na manutenção da cadeia de frio envolve, inclusive, um sistema de alarme que pode soar no escritório da companhia elétrica local, em caso de aumento de temperatura atingindo limites perigosos.

A organização dos **fluxos** de matéria prima, produto acabado, pessoal e informação encontra-se esquematizada na figura 4.9. A *matéria-prima* é encomendada à IAA, a partir da definição do cardápio, estabelecido com duas semanas de antecedência ao consumo, a partir de uma base de cardápios cíclica para oito semanas. Após a entrega, cuja periodicidade depende das características do produto e será analisada quando da exposição da dimensão processo de cozinha de montagem, a matéria-prima fica armazenada até o momento de utilização, quando é encaminhada em recipientes isotérmicos até os setores de produção. Após a finalização das preparações, o *produto acabado* é armazenado em pass throug até o momento de distribuição.

O *fluxo de pessoal* envolve a sua chegada, uniformização com itens fornecidos pela empresa (guarda-pó, calça ou saia, avental, rede de cabelo, touca, bota ou sapato e luvas descartáveis) e encaminhamento aos setores de trabalho. O fluxo de informações oficial é informatizado, determinado a partir da definição do cardápio do qual emanam as requisições ao setor de armazenamento e fichas de preparação destinadas aos diversos setores de produção.

Figura 4.9. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994.



Nas **características do processo de cozinha de montagem** tem-se a destacar que a *seleção de fornecedores* é feita a partir do atendimento de um caderno de especificações mínimas, buscando a supressão máxima de intermediários e a melhor relação qualidade/preço. Ressalta-se que os PPE, pelas suas especificidades de produção armazenamento e prazo de validade, são normalmente produzidos pelas IAA sob encomenda. Como esta UAN produz uma grande quantidade de refeições, torna-se um cliente atrativo as IAAs, sendo relatados vários casos de desenvolvimento de fornecedores específicos. Assim, no momento da observação a UAN não enfrentava problemas com relação ao fornecimento de PPE.

As *entregas* são realizadas em veículos refrigerados, com temperaturas condizentes à mercadoria, de acordo com a periodicidade:

- Preparações cozidas (*sous-vide*): bissemanal
- Vegetais resfriados de quarta geração: diária
- Frutas: bissemanal
- Frios: semanal
- Laticínios e sobremesas: bissemanal.

A política vigente em termos de processo de produção é o de utilização máxima de PPE, com alimentos que vão da segunda à quinta gerações. As exceções são representadas pelos produtos que não dispõem de tecnologia para serem pré-processados, casos da salada de tomate, frutas cruas, grelhados e frituras, por exemplo. Neste sentido, pode-se afirmar que esta UAN apresenta um processo de cozinha de montagem no estágio máximo permitido pela tecnologia.

Na *manipulação dos PPE* são realizados controles de tempo, ao encargo dos responsáveis por cada setor de preparação e transporte de matéria-prima, produto em processo e produto acabado, visando à manutenção de uma relação tempo/temperatura adequada. A *qualidade* sensorial do produto final é avaliada pelo responsável pela produção antes de cada distribuição e, periodicamente, através de consultas aos comensais. A qualidade microbiológica das preparações é controlada através de exames periódicos e do armazenamento de amostras por 72 horas.

Nos **índices** relativos aos operadores tem-se que esta UAN apresentou, em 1993, um *índice de absenteísmo* de aproximadamente 8 a 10 % ao ano, um *índice de rotatividade* nulo e, nos *acidentes de trabalho*, 37 acidentes leves (sem afastamento) e 2 acidentes com afastamento.

Na comparação destes índices com aqueles apresentados pelo setor francês de alimentação coletiva observa-se que esta UAN apresenta uma situação privilegiada, principalmente com relação à rotatividade. Este resultado pode ser explicado a partir da análise de que os operadores apresentam, na sua maioria, mais de 45 anos e mais de 3 anos na empresa, encontrando-se, portanto, em uma situação relativamente estável em relação à mesma. Outra questão envolve a inserção sindical ligada ao setor metalúrgico que proporciona vantagens diferenciadas daquelas oferecidas aos operadores ligadas ao sindicato de alimentação coletiva.

Nos *índices relativos ao processo produtivo* analisa-se que esta UAN apresenta a relação de 52 refeições servidas para cada funcionário operacional e aproximadamente 9 minutos trabalhados para cada refeição servida. Estes índices estão condizentes com aqueles encontrados em estudos sobre o processo de cozinha de montagem constantes na figura 3.8 (capítulo 3). Principalmente destacando-se que os mesmos devem ser analisados, considerando que esta UAN adotou uma política de contratação por tempo integral, buscando a otimização da produção através do remanejamento da mão-de-obra.

A.2. Aspectos Organizacionais da Empresa

Para auxiliar a análise da dimensão **complexidade**, a estrutura formal dessa UAN é representada pelo organograma constante do anexo 5. Na *diferenciação vertical* observa-se que a UAN apresenta três níveis hierárquicos internos, estando relacionada à unidade denominada Meio Ambiente/Serviços ligada, por sua vez, à Direção de Relações Sociais e Humanas dessa indústria automobilística, totalizando em cinco o número de níveis hierárquicos do organograma. Pode-se assim caracterizar a indústria como apresentando uma diferenciação vertical mediana, sendo que a UAN, internamente, apresenta uma baixa diferenciação vertical. Destaca-se que esta posição da UAN, não estando diretamente ligada à atividade-fim da empresa, pode levar a dificuldades no encaminhamento de suas questões específicas.

Na análise da *diferenciação horizontal*, observa-se que, no interior da UAN, existem oito unidades que desenvolvem atividades específicas. Salienta-se que algumas destas unidades, por exemplo, contabilidade/finanças, compras/secretaria, armazenamento e gestão de distribuição automática apresentam atividades basicamente administrativas, não requerendo uma formação específica para o trabalho com alimentos. A unidade de

gestão de estudos requer, além do conhecimento do processo de produção de alimentos, também uma formação básica em atividades de pesquisa científica.

Já as unidades de gestão de produção e qualidade, gestão de reposição e gestão de refeitório desenvolvem atividades diretamente relacionadas com a manipulação de alimentos requerendo, conseqüentemente, uma formação específica e diferenciada. Essa necessidade está evidenciada pela existência de 13% dos operadores com diploma CAP de Cozinha e pela preocupação com a formação contínua interna observada nesta UAN. Neste sentido, pode-se considerar que a diferenciação horizontal nesta UAN é mediana, podendo ser representada por estes três grupos de necessidades específicas em termos de formação e tipos de atividades a realizar.

Na questão da *diferenciação espacial* observa-se que a dispersão geográfica das atividades é representada pela atuação autônoma de quatro unidades de produção e distribuição de refeições. Destaca-se que a autonomia destas unidades é relativa, visto que as atividades de compras, armazenamento e controle de pessoal são centralizadas.

A análise da dimensão **formalização** é realizada considerando aquelas unidades relacionadas com a produção e distribuição de refeições, por serem essas que estão ligadas especificamente ao objetivo deste estudo. Não observou-se nesta UAN a utilização de documentos que caracterizem os diversos postos de trabalho e suas funções. A formalização do processo ocorre prioritariamente a partir de documentos que versam sobre regras gerais do trabalho com alimentos; regras de manipulação de produtos específicos (PPE de quarta e quinta gerações); regras que explicitam etapas na confecção de preparações específicas, determinadas a partir de pesquisas do centro de estudos.

Este nível médio de formalização pode ser analisado a partir da consideração do grau de rotina do processo, da formação e tempo de serviço dos operadores. O processo de produção e distribuição de refeições caracteriza-se por apresentar um número significativo de atividades rotineiras, ligadas principalmente ao pré-preparo de alimentos, higienização de utensílios e área física e distribuição de refeições. A cozinha de montagem nesta UAN diminuiu, somente a primeira dessas atividades permanecendo, contudo, além dos alimentos que não dispõem de tecnologia para serem utilizados como PPE, a montagem, em sistema de esteira rolante, de entradas e sobremesas.

Outra questão envolve o grande número de operadores com mais de três anos na UAN tendo, conseqüentemente, uma experiência significativa no processo. Além disso, a existência de vários operadores com diploma CAP e a formação contínua interna, podem servir para internalizar os padrões de comportamento esperados, determinando o que a

literatura denomina pseudo-formalização. Ressalta-se, ainda, que a situação de desemprego na França, citada anteriormente, tende a criar uma pressão sobre os operadores no sentido de tentar atuar da maneira mais adequada às expectativas do empregador, visando garantir a manutenção do emprego.

Considera-se que a **centralização** nesta UAN apresenta-se relacionada com os aspectos anteriormente relatados sobre rotina, experiência e formação dos operadores. Observa-se a tomada de decisões, nos diversos níveis, quando essas decisões estão relacionadas a questões inerentes ao processo de produção de alimentos, contempladas pelas regras já conhecidas. Já as decisões diferenciadas estão, aparentemente, concentradas na figura do Diretor de Meio Ambiente/Serviços, uma pessoa bastante dinâmica e carismática, deflagrador das grandes mudanças que ocorreram na UAN, encarado pelos seus subordinados como o responsável pela manutenção da autogestão, em uma época na qual a maioria das indústrias já terceirizou os serviços de alimentação.

A.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho

As **condicionantes temporais** observadas nesta UAN determinam, consoante com o analisado na caracterização do setor, um ritmo de trabalho intenso e grande pressão temporal, principalmente no período que antecede e durante a distribuição das refeições.. A necessidade de constante controle da relação tempo/temperatura, inerente a todo processo que utilize alimentos, acentua-se no caso de utilização de PPE, pois o produto, como já sofreu manipulação anterior, torna-se mais sensível, diminuindo tanto o tempo como a quantidade de manipulação recomendável. O período antecedente à distribuição das refeições é considerado crítico, pois os horários devem ser cumpridos, com o refeitório e todas as preparações prontas no momento em que se inicia a distribuição. Durante as refeições as atividades direcionam-se para o atendimento ao comensal na distribuição do que já está pronto, na reposição das preparações, na manutenção da higiene do refeitório e na confecção de itens que não podem ficar prontos, tais como, grelhados e frituras.

Destaca-se que, como já citado, a utilização de PPE diminui o volume de trabalho nas atividades de pré-preparo e preparo de pratos cozidos. Salienta-se, porém, que um dos princípios da cozinha de montagem é a finalização da preparação no momento mais próximo possível à distribuição, algumas vezes até sob o pedido do comensal. Estes fatos provocam, então, a elevação do ritmo de trabalho e da pressão temporal nesses períodos, em níveis, inclusive, mais altos que no processo tradicional.

A dimensão **variedade do trabalho em uma jornada** é caracterizada por uma grande polivalência dos operadores menos especializados. Observou-se, por exemplo, um grupo de operadores que atuou, em um dia de trabalho, na montagem de entradas e sobremesas, na arrumação do refeitório, na distribuição e na higienização de utensílios da distribuição. A exceção é representada pelos operadores mais especializados, que atuam todos os dias na preparação e finalização do prato principal, dividindo-se em dois grupos. O primeiro atua na tarefa de aquecer preparações preparadas *sous-vide*, decorar os pratos, fazer a reposição durante a reposição e higienizar o local. O segundo grupo é responsável pelos grelhados e batata frita, desenvolvendo atividades de desembalar a matéria-prima, grelhar ou fritar, encaminhar à distribuição e higienizar o local.

A **variedade do trabalho a cada dia** ocorre de acordo com as variações do cardápio, uma vez que todos os dias comportam preparações diferentes que, mesmo na modalidade de PPE, requerem técnicas específicas de manipulação e controle. A exceção é representada pelas atividades ligadas à opção de grelhados e batata frita, constantes do cardápio todos os dias, variando somente a quantidade preparada. Neste ponto, ressalta-se a existência de um paradoxo pois essa atividade está ao encargo de operadores com CAP de cozinha que, pela sua formação, poderiam estar exercendo uma atividade menos rotineira. Destaca-se que essa variabilidade somente ocorre nas atividades diretamente ligadas aos alimentos, pois aquelas atividades de apoio, tais como as de higienização, permanecem constantes.

Na **planificação das atividades** as condicionantes para o planejamento das tarefas referem-se às regras de manipulação de alimentos e, nesse caso específico, de PPE, ao cardápio diário e às fichas de preparação. Como o trabalho é, na maioria das vezes, realizado em equipe, a repartição de tarefas é estabelecida pelo responsável pelo grupo, a partir da análise da relação entre o nível de complexidade da tarefa e a formação/experiência do operador para cumpri-la.. Destacam-se as atividades realizadas na modalidade de esteira de montagem, caso das entradas, sobremesas e higienização de utensílios de distribuição, que funcionam no esquema de rodízio de posição dos operadores. Na preparação do prato principal, também ocorrem rodízios entre as atividades de finalização de preparações cozidas *sous-vide* e a preparação de grelhados e frituras.

As regras formais que regem a planificação constituem-se nas limitações impostas pela manipulação de alimentos, à divisão dos operadores em grupos de trabalho diferenciados, bem como à sua formação específica que pode determinar a função no grupo. Já as regras informais são constituídas pela experiência do operador em uma

determinada atividade e pela disponibilidade de tempo de um determinado operador em relação ao tempo previsto para uma atividade específica.

Na dimensão **coordenação do trabalho** as condicionantes colocadas aos operadores referem-se, além das regras de manipulação de alimentos, especificamente de PPE, também às condicionantes temporais ligadas aos horários de distribuição de refeições. A partir do cumprimento dessas condicionantes, o responsável pelos grupos de trabalho possui autonomia para coordenar as atividades dos operadores, que podem atuar na coordenação a partir de intervenções relacionadas a incidentes no andamento das atividades. O fluxo de informações formal é representado pelos cardápios, fichas de preparação e requisições que acompanham a matéria-prima, a partir do armazenamento. Já as informações informais são constituídas por conversas, troca de experiências e análise sensorial (visão, olfato, tato, audição, gosto) do resultado do trabalho.

Na análise do **processo de comunicação** constatou-se, durante o período de observação, a ocorrência de poucas intervenções por parte dos coordenadores do processo, com conteúdo ligado, principalmente, a informações de controle para a gestão de incidentes, como, por exemplo, a necessidade de troca de algum ingrediente para completar a montagem de todas as porções de determinada preparação. Caracteriza-se uma situação de autonomia e controle para os operadores, provavelmente relacionados às suas formação e experiência.

4.4.3.B. Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois

B.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição

A Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois é uma UAN pertencente à empresa concessionária Générale de Restauration, localizada em Rosny-Sous-Bois, na Região Parisiense, sendo ativada em 1992. Funciona através de um contrato de concessão entre a prefeitura dessa localidade e a empresa concessionária, no qual esta última construiu e equipou a unidade recebendo, em contrapartida, a garantia de fornecer refeições durante quinze anos para estabelecimentos municipais de Rosny-Sous-Bois, Saint Germain en Laye, Santeny, Montreuil, Saint Maurice, Charenton e dois bairros de Paris.

Nas **características gerais** encontra-se que esta UAN produz uma média de 10.800 *refeições por dia*, através do sistema de cadeia fria refrigerada, obedecendo aos critérios de cozinha de montagem, efetuando a *distribuição* em 120 pontos, como segue:

- 64 Restaurantes Escolares
- 01 Centro de Ajuda para o Trabalho
- 39 Centros de Lazer
- 04 Residências para Pessoas Idosas
- 05 Restaurantes Municipais
- 07 Colégios e Liceus

Destaca-se que, como a maioria dos estabelecimentos atendidos são escolares, o funcionamento da UAN em sua capacidade plena ocorre de acordo com as particularidades do calendário escolar francês, citadas anteriormente. O *tipo de cardápio* varia de acordo com a clientela atendida, sendo o mais simples para escolas maternas (uma opção de entrada, prato principal, queijo e sobremesa) e o mais complexo para os liceus (três opções de entrada, queijo e sobremesa, e duas opções de prato principal). A refeição é enviada resfriada para o local de distribuição, onde é aquecida, finalizada quando necessário, e distribuída.

As **características da clientela** variam de acordo com o local atendido, estendendo-se desde crianças a partir de 2 anos (escolas maternas e de primeiro grau), adolescentes (colégios e liceus), adultos (centros de lazer, centros de ajuda ao trabalho e restaurantes municipais), e idosos (asilos). O *pagamento das refeições* pelo comensal recebe um subsídio variável de acordo com a política das prefeituras para cada segmento atendido.

Os dados referentes às **características dos operadores** encontram-se apresentados no anexo 6, destacando-se que a análise foi feita considerando somente aqueles operadores diretamente ligados à produção de refeições. Nas informações referentes a *sexo*, observa-se que, nesta UAN, ocorrem diferenças significativas entre o número de homens e mulheres atuantes sendo que, a despeito do característico no restante do setor, são os operadores masculinos que estão em maior número, pois representam 60% do total. Na análise da *idade*, tem-se que a maioria (60%) encontra-se no intervalo entre 31 e 45 anos. Com relação ao *tempo de serviço*, encontra-se que 45 % dos operadores atuam na empresa concessionária há mais de três anos e 46 % encontram-se no intervalo de um a três anos, destacando-se que essa atuação não ocorreu, necessariamente, na produção de refeições.

Já na análise da *formação* encontra-se que somente o chefe de produção possui diploma técnico secundário (CAP de cozinha), sendo que o restante de operadores masculinos e a totalidade de operadores femininos possuem somente formação contínua

interna à UAN. Confirma-se, assim, nesta UAN, a carência de formação específica citada para o setor como um todo.

As *vantagens adicionais ao salário* envolvem as refeições gratuitas feitas durante o horário de trabalho. Ressalta-se que estes operadores estão ligados aos sindicatos de refeições coletivas, os quais, em comparação com outros setores produtivos, ainda carecem de organização e tradição em negociações trabalhistas.

Os operadores trabalham em *horários* variados, de acordo com o setor produtivo de atuação, perfazendo uma carga horária diária de 07:45, acrescida de intervalos de 00:15 e 00:30, para lanche e almoço, respectivamente. Com exceção dos operadores em cargo de chefia, que estão vinculados por CDI (contrato de duração indeterminada), os demais operadores têm *vinculação* a partir de CDII (contrato intermitente) por tempo integral. Assim, devido às flutuações do calendário escolar, além das cinco semanas normais de férias anuais, quando estes operadores não são aproveitados em outras UANs do grupo, os outros períodos de férias escolares não são trabalhados, nem remunerados. A maioria dos operadores mora próximo à empresa, com um tempo de deslocamento casa/trabalho inferior a uma hora.

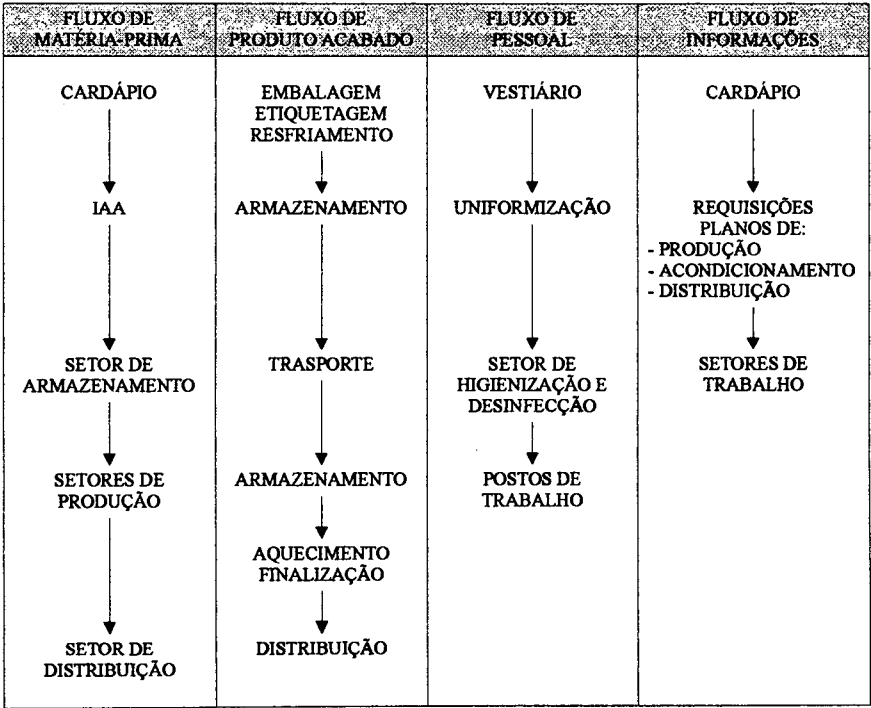
A relação desses operadores com as novas tecnologias, especificamente utilização de PPE em processo de cadeia fria e de equipamento avançados tecnologicamente, torna-se de difícil análise uma vez que a maioria deles não possui experiência no processo tradicional, não podendo, portanto, realizar uma comparação. Alguns operadores demonstram satisfação em trabalhar com equipamento avançados, mas percebe-se que é significativo o entendimento de que as condições ambientais (temperatura) e as condicionantes do processo são bastante restritas, caracterizando condições de trabalho com um alto nível de exigência. Cita-se aqui, novamente, a situação de alta taxa de desemprego em que se encontra o país, pois esta realidade parece impor-se quando da discussão, com os operadores, sobre a sua condição de trabalho.

Com relação às **características das instalações** o *leiaute* simplificado das áreas operacionais encontra-se no anexo 7, destacando-se que este tipo de processo produtivo impõe a separação rigorosa das áreas operacionais, com diferenças, inclusive, de controle térmico e de pureza do ar em certos setores. Entre os *equipamentos* disponíveis salientam-se câmaras de resfriamento e congelamento com temperatura específica controlada de acordo com o tipo de alimento a armazenar, caldeirões a vapor basculantes, fornos de convecção, autoclave para cozimento de alimentos em grandes quantidades, células criogênicas e esteiras de acondicionamento (porcionamento e vedação de embalagens).

A *manutenção* das instalações físicas e equipamentos é realizada a partir de contratos de manutenção com empresas especializadas. Ressalta-se contudo que, na época da observação, a UAN apresentava problemas de funcionamento em alguns equipamentos de cocção ocasionando incidentes, tais como, retardamento do ciclo produtivo e alteração de cardápio.

A organização dos *fluxos* de matéria prima, produto acabado, pessoal e informação encontra-se esquematizada na figura 4.10. A *matéria-prima* é encomendada a IAA a partir da definição do cardápio para seis semanas, estabelecido após discussões entre representantes das municipalidades e da empresa, com quatro semanas de antecedência à distribuição. Após a entrega, cuja periodicidade depende das características do produto e será analisada quando da exposição da dimensão processo de cozinha de montagem, a matéria-prima fica armazenada até o momento de utilização, quando é encaminhada até os setores de produção ou distribuição. Após a finalização das preparações, o *produto acabado* é embalado, etiquetado, resfriado em célula criogênica, armazenado em câmara fria já catalogado de acordo com o destino, transportado em veículo isotérmico, armazenado em geladeira, aquecido, finalizado e distribuído. Ressalta-se que, de acordo com os critérios que regem o processo de cadeia fria refrigerada, as refeições são produzidas com uma antecedência de três dias em relação à data de consumo previsto.

Figura 4.10. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois segundo sexo e idade. Rosny-Sous-Bois, 1994.



O *fluxo de pessoal* envolve a sua chegada; uniformização com itens fornecidos pela empresa, quais sejam, bota, calça, blusa, avental e descartáveis (touca, luva e máscara); passagem pelo setor de higienização e desinfecção; e encaminhamento aos setores de trabalho. Destaca-se que, devido às condicionantes colocadas pelo processo, as exigências com relação à higienização e desinfecção dos operadores sejam rigorosas, determinando um ciclo completo de higienização de mãos e botas, bem como troca de luvas e máscara a cada saída do setor específico.

O *fluxo de informações* oficial é informatizado, determinado a partir da definição do cardápio do qual emanam as requisições ao setor de armazenamento, planos de produção para os setores de produção e acondicionamento e planos de distribuição, para o setor de distribuição.

Nas **características do processo de cozinha de montagem** tem-se a destacar que a *seleção de fornecedores* é feita por setor específico da empresa concessionária, obedecendo a um ciclo que envolve pedido de amostras do produto, testes bromatológicos e microbiológicos, avaliação, classificação, teste de consumidor e credenciamento. A Direção Técnica de Pesquisa e Desenvolvimento Agroalimentar, da empresa Générale de Restauration, realiza atividades no sentido de auxiliar o desenvolvimento de fornecedores adequados. Além desse fato, essa UAN consome uma quantidade significativa de PPE tornando-se um cliente interessante para as IAA. Neste sentido, no momento da observação a UAN não enfrentava problemas com fornecedores de PPE.

A previsão de pedido é encaminhada ao fornecedor com duas semanas de antecedência e a confirmação do pedido com três dias de antecedência, em relação à data de utilização prevista. As *entregas* são realizadas em veículos refrigerados, com temperaturas condizentes à mercadoria, atendendo a uma periodicidade diária. Como a produção é realizada com uma antecedência média de três dias de consumo, essa UAN trabalha com uma política de estoque mínimo no sentido de buscar a disponibilidade de matéria-prima para somente para utilização imediata.

O controle de recebimento de matéria-prima é feito pela checagem visual e realização de testes que variam de acordo com as características do alimento a ser recebido. As instruções de recebimento e controle estão contidas em um caderno de especificações.

A política vigente em termos de processo de produção é o de *utilização máxima de PPE*, com alimentos que vão da segunda à quinta gerações. As exceções são representadas pelos produtos que não dispõem de tecnologia para serem pré-processados, casos da salada

de tomate e frutas cruas, por exemplo. Neste sentido, pode-se afirmar que esta UAN apresenta um processo de cozinha de montagem no estágio máximo permitido pela tecnologia.

Os *critérios gerais de manipulação* dos PPE envolvem a higienização com produtos bactericidas e controle de tempo, ao encargo dos responsáveis por cada setor de preparação, transporte e distribuição de matéria-prima, produto em processo e produto acabado, visando à manutenção de uma relação tempo/temperatura adequada.. Além destes cuidados, nos setores de produção e acondicionamento, os operadores trabalham utilizando luvas descartáveis e trocam as máscaras a cada hora. Todos os setores da UAN são isolados e dispõem de temperatura controlada, de acordo com o tipo de produto a ser manipulado. Ressalta-se, ainda, a existência de uma sala com atmosfera controlada para manipulação de produtos especialmente sensíveis.

A *qualidade sensorial* do produto final é avaliada diariamente pelo responsável pela produção e pelo responsável pelo acondicionamento, antes dessa última atividade. Quando é observado algum problema, existe a possibilidade de refazer a preparação, posto que dispõe-se, ainda, de dois dias para o consumo previsto. Ocorre também uma avaliação feita pelos representantes dos comensais no momento de discussão e estabelecimento do cardápio.

A *qualidade microbiológica* das preparações é controlada através de exames periódicos e do armazenamento de amostras por 72 horas. O tratamento das reclamações é feito através da pesquisa da causa, obedecendo aos itens de material, matéria-prima, procedimento e controle, estudo das opções e correção. Ressalta-se que, a título de prevenção, a UAN tem disponível, no setor de armazenamento, uma opção de refeição de segurança composta por ingredientes secos, com prazo de validade longo à temperatura ambiente, visando manter a distribuição em caso de incidente com a refeição prevista.

Nos *índices* relativos aos operadores tem-se que esta UAN apresentou, em 1993, um *índice de absenteísmo* baixo (não dispõe-se do número exato), um *índice de rotatividade* de 3 % e a ocorrência de 10 *acidentes de trabalho* com afastamento. Observe-se que estes índices estão abaixo daqueles apresentados pelo setor francês de alimentação coletiva. A análise dessa estabilidade dos operadores, apesar da instabilidade dos contratos de trabalho, pode ser realizada a partir da consideração de duas questões. A primeira envolve os altos índices de desemprego apresentados pela França que leva à redução das exigências dos trabalhadores no momento de aceitarem uma ocupação. A segunda questão vem da constatação de que um número significativo dos operadores que atuam nesta UAN

têm filhos nas escolas que a mesma atende. Este fato colabora com a estabilidade, pois, além de sentirem-se co-responsáveis pela alimentação de seus filhos, esses pais podem dispor de tempo para cuidarem das crianças durante os períodos de recesso escolar.

Nos *índices relativos ao processo produtivo* analisa-se que esta UAN apresenta a relação de 337 refeições produzidas para cada funcionário operacional e aproximadamente 1,4 minutos trabalhados para cada refeição produzida. Destaca-se que estes índices devem ser analisados considerando que, por esta UAN trabalhar no processo de cadeia fria refrigerada, o número de operadores considerado refere-se somente à produção das refeições, não englobando a sua distribuição.

B.2. Aspectos Organizacionais da Empresa

Para subsidiar a análise da dimensão **complexidade**, a estrutura formal dessa UAN é representada pelo organograma constante do anexo 8. Considera-se que a UAN apresenta uma *diferenciação vertical* mediana, posto que, o seu organograma demonstra seis níveis hierárquicos que englobam desde a Direção Geral até os operadores gerais. Salienta-se que como esta UAN faz parte de uma empresa concessionária de alimentação, a sua atividade-fim é o fornecimento de refeições estando, conseqüentemente, toda a sua estrutura organizacional voltada a essa finalidade.

Na análise da *diferenciação horizontal* observa-se que nesta UAN existe uma subdivisão em três unidades que desenvolvem atividades específicas. A secretaria/finanças, responsável pelas atividades basicamente administrativas, não requerendo uma formação específica no trabalho com alimentos. As atividades de distribuição, envolvendo expedição e encaminhamento das refeições aos comensais, requerem o respeito tanto à relação tempo/temperatura na estocagem e transporte de alimentos, como aos aspectos de logística, ligados à necessidade de controle de refeições (tipo e quantidade) e locais de distribuição.

Já as atividades de produção englobam a aquisição e armazenamento de matéria-prima, a produção e o acondicionamento das refeições. Essas atividades requerem uma formação mais específica que, nesta UAN, é proporcionada por treinamento interno, principalmente em serviço, uma vez que somente o chefe de produção possui um CAP de cozinha. Neste sentido pode-se considerar que a diferenciação horizontal nesta UAN é mediana, podendo ser representada por estes três grupos de necessidades específicas em termos de formação e tipos de atividades a realizar.

Na questão da *diferenciação espacial* observa-se que a dispersão geográfica das atividades é representada pela distribuição das refeições que ocorre em 120 locais diferentes. Destaca-se que a atividade da UAN limita-se, na maioria das vezes, ao momento da entrega das refeições, posto que a distribuição aos comensais é feita por elementos ligados aos municípios, aumentando, como salientado na literatura, as dificuldades de comunicação coordenação e controle dessas atividades.

A **formalização** nesta UAN é analisada como sendo alta, na medida em que se observa a existência de muitos documentos que vão desde a especificação detalhada de funções, com rotinas, roteiros e modos operatórios definidos; planos alimentares e cardápios; planos de higiene e manipulação, de aquisição, de produção, de acondicionamento, de expedição e de distribuição; fichas técnicas de preparações.

Este nível de formalização pode ser analisado a partir da consideração das especificidades do processo produtivo, da formação e experiência dos operadores. A utilização de PPE, quando no processo de cadeia resfriada positiva, aumenta as exigências de legislação com relação aos procedimentos de higiene e ao controle da relação tempo/temperatura, posto que, neste caso, tanto a matéria-prima como o produto final apresentam características de sensibilidade à manipulação e estocagem.

Outra questão envolve o grande número de operadores somente com formação interna. Este fato, acrescido ao pouco tempo de implantação definitiva que o processo de cadeia resfriada positiva apresenta, e a constatação de que este local tinha somente dois anos de implantação no momento da observação, demonstra que a experiência acumulada pelos operadores é ainda pequena. Neste sentido, uma das maneiras para buscar o alcance das exigências inerentes ao processo, considerando as deficiências de formação e experiência dos operadores, pode ser a alta formalização.

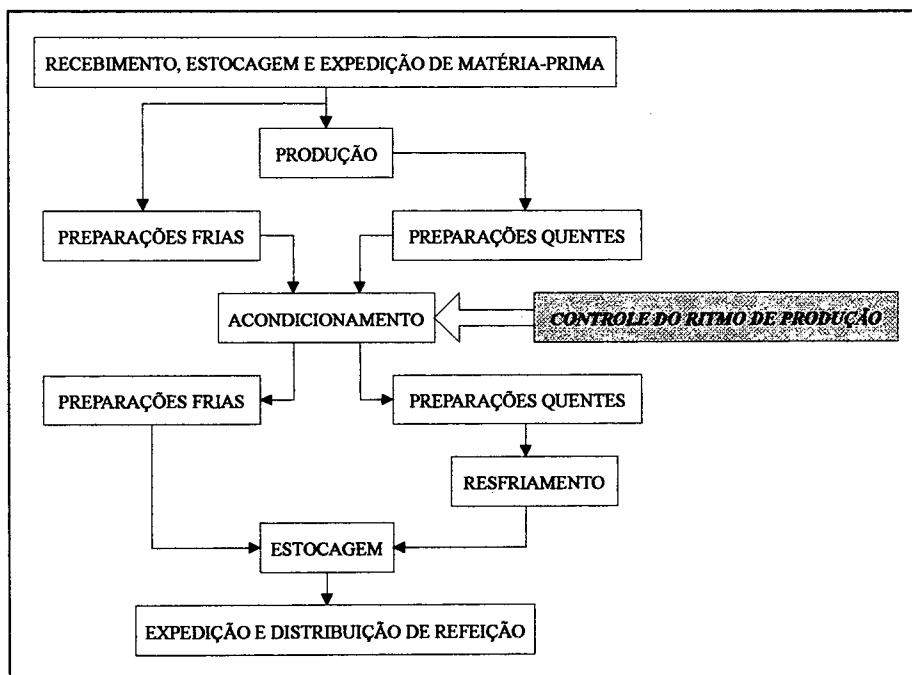
Considera-se que a **centralização** nesta UAN apresenta-se alta, estando relacionada diretamente com os aspectos de formalização acima relatados, na medida em que a maioria das decisões estão restringidas pelas regras organizacionais. Ressalta-se que mesmo o Diretor Geral apresenta uma autonomia relativa, uma vez que a UAN, por fazer parte de um grande conglomerado de serviços, deve ter seu funcionamento adequado às políticas do grupo.

B.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho

Para subsidiar as análises relacionadas ao sistema de trabalho torna-se importante discorrer sobre o ciclo de produção da UAN, esquematizado na figura 4.11. O ciclo é composto pelas atividades de recebimento/estocagem e expedição de matéria prima, produção, acondicionamento, estocagem de refeições/expedição e distribuição. A cada uma destas atividades corresponde um setor localizado em área física específica e isolada, bem como um grupo de operadores.

Destaca-se que, de acordo com as limitações colocadas pelo processo de cadeia fria resfriada, o ciclo de produção é controlado pelo ritmo de trabalho do setor de acondicionamento, uma vez que a preparação quente deve ser embalada e resfriada até 10°C em um intervalo menor que duas horas, em relação ao momento de produção. Esta limitação determina, inclusive, que o setor de produção confeccione as mesmas preparações em lotes, com o objetivo de não acumular preparações prontas e não ultrapassar o intervalo recomendado.

Figura 4.11. Ciclo de produção da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994.



As **condicionantes temporais** observadas nesta UAN determinam, consoante com o analisado anteriormente, um ritmo de trabalho determinado pelo setor de acondicionamento, de acordo com o qual podem ocorrer as atividades à montante

(expedição de matéria prima e produção de refeições quentes) e à jusante (estocagem/expedição e distribuição de refeição). Nesse setor, observa-se intenso e constante ritmo de trabalho e grande pressão temporal, pois as atividades realizadas no sistema de cadeia de montagem, seguem o esquema de encher os recipientes, pesar, colocar na esteira rolante que encaminha a uma máquina de vedação, etiquetar e colocar em um monobloco sobre rodas, o qual será encaminhado à célula de resfriamento.

No setor de produção, a pressão temporal é grande e o ritmo de trabalho é intenso, devido ao controle da relação tempo/temperatura não sendo, porém, constante, pois deve adequar-se ao condicionamento. As atividades ocorrem com a confecção fracionada das preparações sendo realizado o ciclo completo (recepção da matéria-prima, confecção da preparação, encaminhamento ao acondicionamento e higienização do local) várias vezes durante uma jornada de trabalho. Salienta-se que a política de utilização máxima de PPE determina que, muitas vezes, ocorra somente a retirada da embalagem original, adição de algum ingrediente e reacondicionamento, determinando cuidados adicionais pelo aumento de manipulação do produto.

Uma outra questão que é determinante para o aumento da pressão temporal é a necessidade do uso de máscaras descartáveis que devem ser trocadas a cada hora. Para fins de controle existe, em cada setor, um relógio no qual as horas são destacadas, alternadamente, nas cores branco e azul. Como as máscaras estão disponíveis nessas duas cores, para cada intervalo de uma hora todos os operadores devem estar usando máscara da cor correspondente.

A dimensão **variedade do trabalho em uma jornada** é caracterizada, no setor de produção, pela realização de vários tipos de preparação diferentes segundo os cardápios diários. Destaca-se, porém, que se cada preparação demanda por atividades diferentes, de acordo com as especificidades da matéria-prima, as condicionantes do processo determinam a confecção em pequenos lotes, ocorrendo, então, a repetição das mesmas atividades. Para os setores de armazenamento, acondicionamento, higienização e expedição/distribuição, o trabalho apresenta-se como rotineiro, uma vez que varia o tipo de preparação mas permanecem as mesmas atividades que requerem muita atenção (controle de produto, quantidade e tipo, e de local).

Na análise da dimensão **variedade do trabalho a cada dia** valem as mesmas observações colocadas no item anterior, pois, para o setor de produção, ocorre variação relativa aos cardápios diários. Já para os demais setores, mantém-se o trabalho rotineiro.

Na **planificação das atividades** as condicionantes para o planejamento das tarefas referem-se às regras de manipulação de alimentos e, nesse caso específico, de PPE em processo de cadeia resfriada positiva; aos planos de produção e acondicionamento e às fichas técnicas de preparação. A repartição de tarefas é definida, no setor de produção, de acordo com a função dos membros do grupo, estando explicitada no plano de produção. Destaca-se que, na prática, esta definição nem sempre funciona, posto que a necessidade de adequação do ciclo produtivo ao acondicionamento determina uma reavaliação constante do ritmo de produção, dificultando a gestão de incidentes durante as atividades. Observa-se, então, uma repartição de tarefas interna que ocorre de acordo com a experiência e disponibilidade do operador para determinada preparação.

No setor de acondicionamento a repartição de tarefas é feita pelo responsável, podendo ser alterada a posição na linha de montagem de acordo com rodízio estabelecido, ou a pedido do operador. No setor de expedição/distribuição observou-se que o responsável, tentando minimizar a pequena variabilidade das atividades, faz a planificação de maneira a que cada operador realize a conferência de todos os itens de um local específico de distribuição.

Neste sentido, as regras formais que regem a planificação constituem-se nas limitações impostas pela manipulação de alimentos, à divisão dos operadores em setores específicos, bem como à sua função, explicitada no organograma. Já as regras informais são constituídas pela experiência do operador em uma determinada atividade e pela disponibilidade de tempo de um determinado operador em relação ao tempo previsto para uma atividade específica, mantendo-se a preocupação com o controle do ciclo de produção.

Na dimensão **coordenação do trabalho** as condicionantes colocadas aos operadores referem-se, além das regras de manipulação de alimentos, especificamente de PPE em cadeia resfriada positiva, também às condicionantes temporais ligadas ao controle do ciclo em função do acondicionamento. A partir do cumprimento dessas condicionantes, os responsáveis pelos setores possuem autonomia para coordenar as atividades dos operadores, que podem interferir na coordenação a partir de intervenções relacionadas a incidentes no andamento das atividades. Observou-se que o andamento do trabalho é, na realidade, coordenado pelo chefe de produção que atua como elo regulador, coordenando as atividades à montante e à jusante do acondicionamento.

O fluxo de informações formal é representado pelos diversos planos (aquisição, produção, acondicionamento, expedição e distribuição), pelos cardápios, fichas de técnicas

de preparação e requisições que acompanham a matéria-prima a partir do armazenamento. Já as informações informais são constituídas por conversas, troca de experiências e análise sensorial (visão, olfato, tato, audição, gosto) do resultado do trabalho.

Destaca-se que as condicionantes colocadas pelo tipo de processo produtivo prejudicam o fluxo de informações informais, pois, além dos operadores trabalharem com máscaras, os diversos setores estão isolados, inclusive com diferenças de temperatura ambiente, limitando a circulação e dificultando o contato entre os operadores. Outro momento de contato considerado importante pelos operadores é o período das refeições que, no processo de cadeia fria, não podem ser feitas conjuntamente dado que o ciclo produtivo não pode parar.

Na análise do **processo de comunicação** constatou-se, durante o período de observação, a ocorrência de um número significativo de intervenções tanto dos operadores como dos responsáveis pelo encaminhamento do processo. O conteúdo dessas intervenções inclui desde preocupações com o ritmo do ciclo produtivo, até informações sobre manipulação de matéria-prima, confecção de preparações ou utilização de algum equipamento. Caracteriza-se, assim, uma situação de trabalho, na qual os operadores possuem pouca autonomia e necessidade de um controle e acompanhamento estrito, devido, provavelmente, à questão discutida anteriormente envolvendo as deficiências de formação e experiência dos mesmos, bem como às restrições do processo produtivo.

4.4.3.C. Avaliação integrada do funcionamento das UANs francesas que utilizam novas tecnologias

A fim de proporcionar uma visão abrangente das condições de funcionamento observadas nas UANs francesas utilizadas como referência para este estudo, as principais informações analisadas estão esquematizadas nas figuras 4.12, 4.13, e 4.14.

Figura 4.12. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois, para a variável Características da UAN. Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994.

CARACTERIZAÇÃO DA UAN	CENTRO DE PRODUÇÃO PEUGEOT-TALBOT	COZINHA CENTRAL ESCOLAR DE ROSNY-SOUS-BOIS
CARACTERÍSTICAS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> . autogestão . cozinha de montagem . 5.000 ref./dia (almoço e jantar) . distribuição local 	<ul style="list-style-type: none"> . concessão . cadeia resfriada positiva com cozinha de montagem . 10.800 ref./dia (almoço) . distribuição descentralizada
CLIENTELA	<ul style="list-style-type: none"> . maioria homens . preço integral da matéria-prima 	<ul style="list-style-type: none"> . variada (crianças, adolescentes, adultos e idosos) . subsídio
OPERADORES	<ul style="list-style-type: none"> . 95 operadores, equilíbrio homens/mulheres, maioria acima de 45 anos e tempo de serviço maior que 3 anos. . formação: CAP de cozinha (13 % homens) e formação contínua interna. . vinculação: CDI tempo integral. . muitas vantagens adicionais ao salário. 	<ul style="list-style-type: none"> . 33 operadores, número maior de homens, maioria entre 31-45 anos, equilíbrio de tempo de serviço (1-3 anos e mais que 3 anos). . formação: CAP de cozinha (chefe de produção) e formação interna e em serviço. . vinculação: CDI para chefes e CDII para os demais, tempo integral. . poucas vantagens adicionais ao salário.
INSTALAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> . superdimensionamento de área física e equipamentos - rodizio. . equipamentos avançados . manutenção própria e contratada 	<ul style="list-style-type: none"> . separação rigorosa de áreas (controle temperatura/atmosfera). . equipamentos avançados. . manutenção contratada.
COZINHA DE MONTAGEM	<ul style="list-style-type: none"> . estoque semanal. . utilização máxima de PPE. 	<ul style="list-style-type: none"> . estoque diário. . utilização máxima de PPE.
ÍNDICES	<ul style="list-style-type: none"> . baixo absenteísmo, rotatividade nula, 2 acidentes de trabalho com afastamento/ano. . 52 refeições/operador . 9 min. trabalho/refeição. 	<ul style="list-style-type: none"> . baixo absenteísmo, 3%/ano de rotatividade, 10 acidentes de trabalho com afastamento/ano. . 337 refeições/operador . 1,4 min. trabalho/refeição.

Figura 4.13. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois para a variável Aspectos organizacionais da empresa. Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994.

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA EMPRESA	CENTRO DE PRODUÇÃO PEUGEOT-TALBOT	COZINHA CENTRAL ESCOLAR DE ROSNY-SOUS-BOIS
COMPLEXIDADE	<ul style="list-style-type: none"> . 3 níveis hierárquicos . diferenciação horizontal mediana . diferenciação espacial: 4 unidades autônomas. 	<ul style="list-style-type: none"> . 6 níveis hierárquicos . diferenciação horizontal mediana . diferenciação espacial: 120 pontos de distribuição.
FORMALIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> . baixa (rotina, tempo de serviço, experiência, formação contínua). 	<ul style="list-style-type: none"> . alta (tipo de processo, experiência, formação).
CENTRALIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> . mediana (concentração no Diretor). 	<ul style="list-style-type: none"> . alta.

Figura 4.14. Esquema comparativo das informações coletadas no Centro de Produção Peugeot-Talbot e na Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois para a variável Aspectos organizacionais do sistema de trabalho. Poissy; Rosny-Sous-Bois, 1994.

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DO SISTEMA DE TRABALHO	CENTRO DE PRODUÇÃO PEUGEOT-TALBOT	COZINHA CENTRAL ESCOLAR DE ROSNY-SOUS-BOIS
CONDICIONANTES TEMPORAIS	<ul style="list-style-type: none"> . ciclo produtivo com controle independente entre setores. . ritmo de trabalho intenso e intermitente (horários de distribuição). . grande pressão temporal (relação tempo/temperatura, período de distribuição). 	<ul style="list-style-type: none"> . ciclo produtivo controlado pelo acondicionamento. . setor de produção: ritmo de trabalho intenso e intermitente, pressão temporal grande. . setor de acondicionamento ritmo de trabalho intenso e contínuo, grande pressão temporal.
VARIEDADE DO TRABALHO A CADA JORNADA	<ul style="list-style-type: none"> . grande polivalência. . exceção: prato principal. 	<ul style="list-style-type: none"> . setor de produção: variedade de preparações . demais setores: pouca variedade.
VARIEDADE DO TRABALHO A CADA DIA	<ul style="list-style-type: none"> . variação de cardápio . exceção: opção de grelhados e frituras. 	<ul style="list-style-type: none"> . setor de produção: variação de cardápio . demais setores: pouca variedade.
PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> . condicionantes: regras PPE, cardápio, fichas de preparação. . repartição de tarefas: responsável pelo grupo, rodízio. . regras formais: limitações alimentos, grupos de trabalho, formação/função dos operadores. . regras informais: experiência, disponibilidade de tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> . condicionantes: regras PPE em cadeia fria, planos de produção e acondicionamento, fichas de preparação. . Repartição de tarefas: setor de produção (formal e informal); setor de acondicionamento e de expedição/distribuição (a critério do responsável - rodízio). . regras formais: limitações alimentos, grupos de trabalho, funções (organograma). . regras informais: experiência, disponibilidade de tempo (manutenção do ciclo produtivo).
COORDENAÇÃO DO TRABALHO	<ul style="list-style-type: none"> . condicionantes: regras PPE, horários de distribuição. . autonomia: responsável pelo grupo. . informação formal: cardápio, fichas de preparação, requisições. . informação informal: conversas, trocas de experiência, análise sensorial. 	<ul style="list-style-type: none"> . condicionantes: regras PPE em cadeia fria, controle do ciclo produtivo. . autonomia: responsável pelo grupo / chefe de produção. . informação formal: planos, cardápio, fichas de preparação, requisições. . informação informal: conversas, trocas de experiência, análise sensorial. Dificuldades de contato.
PROCESSO DE COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> . poucas intervenções/autonomia. 	<ul style="list-style-type: none"> . muitas intervenções/baixa autonomia.

Na análise integrada das UANs utilizadas como referência para caracterização da situação francesa, neste estudo, pode-se dizer que as condições técnicas de trabalho apresentam-se semelhantes, com instalações e equipamentos com bom nível tecnológico, bem como fornecedores adequados ao porte da unidade e tipo de processo produtivo

utilizado. Demonstra-se que a influência do tecido industrial, avaliado como apresentando um bom nível de desenvolvimento, tem sido positiva nestas UANs.

Já as condições organizacionais de trabalho apresentam-se bastante distintas, caracterizando influências diferenciadas dos dois tecidos analisados. A influência principal do tecido industrial pode ser colocada nas especificidades dos processos produtivos utilizados, pois, embora as duas unidades trabalhem nos princípios de cozinha de montagem, o processo de cadeia fria positiva (Rosny-Sous-Bois) pode ser analisado como apresentando-se com um nível maior de complexidade do que o processo utilizado em Poissy. Considera-se, contudo, que algumas questões para além desta especificidade de processos produtivos podem ser levantadas, considerando as influências do tecido social e demográfico.

Uma questão a ser destacada é de que, apesar de, aparentemente, o processo produtivo de Rosny ser mais controlado, ao observar-se os aspectos organizacionais do sistema de trabalho, constata-se que a realidade de trabalho dos operadores não condiz com todas as limitações formalmente colocadas. Caracteriza-se aqui a questão central da ergonomia que contrapõe o trabalho prescrito ao trabalho real. O exemplo das fichas de preparação é bastante representativo desta afirmação. Embora as características de controle do processo de trabalho sejam diferentes observa-se, em ambas as UANs, um comportamento semelhante com relação às fichas de preparação. Essas servem, na maioria das vezes, apenas como referência pois, principalmente na produção do prato principal, cada cozinheiro procura, apesar da utilização de PPE, dar o seu toque diferencial à preparação, para além do previsto na ficha.

Outra situação, presenciada em Rosny-Sous-Bois, foi durante a atividade de recebimento de gêneros, na qual uma determinada mercadoria chegou com gramagem inferior ao limite mínimo previsto em contrato. A despeito desse fato, e de todos os manuais disponíveis, o responsável pelo recebimento aceitou a mercadoria, pois considerou que, como trabalha-se com estoque mínimo e estavam próximos ao final de semana, seria muito complicado devolver e aguardar a reposição por parte do fornecedor. Esta situação demonstra que, apesar de todas as tentativas de formalização máxima, a decisão foi tomada basicamente através do ponto de vista de um funcionário, provavelmente sem noção de todas as implicações que poderiam advir da mesma.

O ponto central a ser colocado envolve, assim, o porquê de atividades de produção de refeições semelhantes, caracterizadas por um número significativo de atividades rotineiras, apresentarem na UAN de Rosny-Sous-Bois condições organizacionais representadas por aspectos de alta complexidade, formalização e centralização,

diferentemente da UAN de Poissy. Considera-se que a análise pode evoluir considerando duas vertentes, o histórico de implantação e conseqüente influência na formação e experiência dos operadores, e a realidade de inserção da UAN em relação ao mercado.

A condição colocada pelo tecido demográfico e social francês é de que o perfil dos operadores do setor é caracterizado pela baixa escolaridade e formação específica deficiente, ressaltando-se porém que, embora ambas as UANs estejam submetidas a estas limitações, as condições de formação e experiência dos operadores são distintas. A consideração da realidade de implantação das UANs pode colaborar no entendimento dessa diferença.

A UAN de Poissy passou por um processo de modernização, sempre mantendo a preocupação da manutenção dos operadores, que se foram reciclando à medida em que as modificações foram sendo introduzidas no processo. Ocorreu então o aprendizado pela vivência, reforçada pelo aspecto de polivalência observado, partindo-se, porém, de uma experiência, escolar ou não, no processo de produção tradicional. Outro aspecto desse desenvolvimento é que, em todos os momentos, manteve-se o contato com o comensal, com o operador podendo visualizar o objetivo do seu trabalho e a importância do alimento. Esta evolução parece ser um dos elementos que possibilita o funcionamento a partir de aspectos organizacionais com características de controle menor.

Já a UAN de Rosny-Sous-Bois representa a criação de uma nova unidade, com um conceito de produção diferenciado, com a colaboração de operadores, com a exceção do chefe da produção, sem formação específica e com pouca experiência no processo tradicional. Esta realidade parece colocar uma lacuna na formação dos operadores, que analisam o seu trabalho como outro qualquer, com poucos referenciais da importância do alimento e, por não ter contato com os comensais, do objetivo do seu trabalho. Evolui-se, assim, para uma situação na qual o funcionamento parece, a despeito do observado com relação ao trabalho real, estar atrelado a aspectos organizacionais com grande controle.

A inserção da UAN pode apresentar relação com os aspectos organizacionais ao considerar-se que a UAN de Poissy, como autogestão, pode oferecer aos seus operadores, além do contrato por tempo indeterminado, uma série de vantagens adicionais ao salário que tornam o emprego atraente, representando uma fonte de motivação e empenho no trabalho, principalmente em uma época de altas taxas de desemprego. Por outro lado, a UAN de Rosny-Sous-Bois, oferece comparativamente poucas vantagens adicionais ao salário e contratos intermitentes, o que pode levar à diminuição da atratividade deste emprego e conseqüente desmotivação para o trabalho.

A título de conclusão, pode-se colocar, então, que as condições técnicas de trabalho das UANs francesas analisadas são boas, condizentes com o desenvolvimento do tecido industrial, e que as condições organizacionais são variáveis, apresentando influência, além do tecido industrial, do tecido social e demográfico.

4.5. ESTUDO DE CASO - ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BRASILEIRA

Esta etapa foi realizada através do estudo de caso, em uma unidade de alimentação coletiva brasileira, que utiliza as novas tecnologias de produção consideradas neste estudo. A situação de referência analisada representa uma UAN piloto de uma concessionária de alimentação multinacional, localizada no município de São Paulo, SP. Esta unidade foi projetada para funcionar no processo de Cozinha de Montagem, utilizando equipamentos de última geração, na sua maioria, importados.

Esta unidade produtiva apresenta uma dupla função, pois, além de fornecer refeições aos funcionários administrativos do grupo empresarial, no qual a concessionária está inserida, serve como unidade de referência para o desenvolvimento do trabalho de aperfeiçoamento da empresa, como a busca da certificação ISO 9000, por exemplo.

A justificativa de escolha deste local, como situação de referência para esta pesquisa, pode ser feita através dos seguintes argumentos:

- A unidade preenche os requisitos básicos desta pesquisa, qual seja, analisar a introdução de novas tecnologias em Alimentação Coletiva, a partir de equipamentos importados e do trabalho com Cozinha de Montagem.
- A cidade de São Paulo, onde está implantada a unidade, apresenta um desenvolvimento bastante significativo, tanto do ponto de vista do tecido industrial, como do tecido social e demográfico.

Ressalta-se, assim, a questão de que as recomendações oriundas desta análise podem representar os parâmetros mínimos a serem buscados, quando da implantação de novas tecnologias neste setor no Brasil.

4.5.1. Aspectos Metodológicos

4.5.1.1. Técnica de coleta de dados

De acordo com o mostrado pela metodologia antropotecnológica, a análise da situação de referência foi feita de acordo com os critérios metodológicos da análise ergonômica do trabalho (AET). Consoante com os objetivos deste estudo, as variáveis definidas foram buscadas de acordo com as dimensões e indicadores explicitados na seção 4.2.2, neste capítulo. A coleta de dados realizou-se a partir de entrevistas estruturadas, observação sistemática e análise documental.

As **entrevistas semi-estruturadas** foram aplicadas à coalizão dominante da empresa referência, em número selecionado de acordo com a disponibilidade dos elementos e com o conhecimento tanto da unidade analisada como do tema a ser tratado. Foram entrevistadas seis pessoas, compreendendo:

- Diretor Regional São Paulo II (diretoria à qual está ligada a unidade analisada);
- Diretor Executivo Actor (ex-diretor do núcleo de tecnologia da empresa, ligado atualmente à alimentação comercial);
- Gerente do NATA (Núcleo de Aplicação e Tecnologia em Alimentação, responsável pela implantação e funcionamento da unidade analisada);
- Chefe do Departamento Técnico de Projetos (responsável pelo projeto da unidade analisada);
- Consultor da empresa GR-Restaurantes de Coletividades;
- Sócio da empresa GR- Restaurantes de Coletividades para a Região Sul.

O embasamento para essas entrevistas foi a adaptação, à realidade brasileira, do roteiro temático básico utilizado na etapa anterior. Buscou-se, então, identificar a percepção dos entrevistados com relação às seguintes questões:

Q.1. Quais as determinantes da introdução de novas tecnologias no setor de alimentação coletiva brasileiro?

Q.2. Quais as condições de funcionamento previstas para as unidades produtivas brasileiras que utilizem novas tecnologias, no sentido dos problemas encontrados e das principais vantagens consideradas?

Q.3. Qual a influência das condições encontradas no Brasil para com este funcionamento ou, como considera-se que as variáveis ambientais interfiram no funcionamento de UANs brasileiras utilizando novas tecnologias?

Q.4. Quais as modificações esperadas na organização da empresa e do trabalho em função das novas tecnologias?

Q.5. Quais as alterações esperadas nas condições de trabalho, principalmente as organizacionais, a partir da introdução das novas tecnologias?

Salienta-se que a sistemática de entrevista foi a mesma utilizada na etapa anterior, com os entrevistados sendo encorajados, a partir das questões básicas, a dar opinião abrangente sobre os assuntos abordados. Considera-se que, como a intenção não foi realizar um levantamento quantitativo, com a análise de significância estatística, esta pareceu ser a sistemática mais adequada, pois buscou-se observações qualitativas, a fim de obter as percepções dos entrevistados sobre as questões propostas.

A **observação direta** constou no acompanhamento do ciclo produtivo, com auxílio de material para anotação e fotografias, visando à obtenção dos indicadores necessários à definição das variáveis do ambiente interno. Destaca-se que as variáveis Caracterização da UAN e Aspectos organizacionais da empresa, advieram da observação do sistema produtivo na sua totalidade. Já a variável Aspectos organizacionais do trabalho foi determinada a partir da análise das dimensões e indicadores referentes a cada um dos setores diretamente relacionados com o processamento dos alimentos. Como já mencionado quando da definição da variável, a dimensão processo de comunicação, presente na variável Aspectos organizacionais do trabalho, foi analisada a partir da observação da pessoa que coordena o processo.

De acordo com os preceitos da ergonomia e da AET, a observação direta buscou a apreensão de informações sobre o trabalho real dos operadores, incluindo então a possibilidade de intervenções aos mesmos, sempre que necessário, visando melhorar o entendimento da situação observada.

A **análise documental** foi realizada através da consulta a arquivos, relatórios e publicações, de fonte privada ou oficial, com o objetivo de complementar e/ou confirmar os dados coletados.

4.5.1.2. Tratamento dos dados

Os dados coletados nesta etapa do trabalho foram compilados de maneira qualitativa, seguindo o delineamento das variáveis colocado na seção 4.2.2, neste capítulo. O resultado desta compilação resultou na descrição, com o maior detalhamento possível e

dentro dos parâmetros definidos para este estudo, da situação de referência brasileira em alimentação coletiva, considerando a introdução de novas tecnologias de produção.

4.5.2. Variáveis referentes ao ambiente externo

O ambiente externo nesta etapa de Análise da Situação de Referência Brasileira é constituído pelo estado de São Paulo, que possui uma área representativa de 2,91% da área total do Brasil, sendo que ali residem 21,51% da população total do país (dados de 1991) e possui uma economia que representa 35% do PIB nacional (dados de 1985). Ressalta-se, para comprovar a representatividade deste estado, que o PIB per capita em São Paulo é 66% maior do que o PIB per capita médio do país (IBGE, 1994a, p. 1-15, 2-6; IBGE, 1993, p. 7-102).

Quando as informações a serem analisadas requerem um nível maior de especificidade, considerando a localização da UAN analisada, o ambiente externo é representado pela Região da Cidade de São Paulo, cuja população representa 6,6% da população do Brasil (1991) constituindo-se na maior cidade do país e apresentando um rendimento médio mensal das pessoas ocupadas 49% maior que a média nacional (IBGE, 1994a, p. 2-8; IBGE, 1994b, p. 61-62).

4.5.2.1. Tecido Industrial

Esta análise é mostrada a partir da consideração das dimensões tecnológica, jurídica e econômica, explicitadas com os indicadores específicos, conforme figura 4.2., neste capítulo.

T.I.B.1. Dimensão tecnológica

Com relação aos *fornecedores de equipamentos* para produção de alimentação coletiva, as fontes consultadas percebem que o país, e especificamente a região considerada, apresentam uma situação não muito satisfatória. Os fornecedores são percebidos como ainda carentes tanto em tecnologia que otimize a qualidade e o custo dos equipamentos nacionais quanto, em muitos casos, de visão estratégica para buscar melhorias de processo de fabricação, posto que existem muitas empresas pequenas no setor. A opção dos equipamentos importados pode preencher esta lacuna, restando, porém, a questão do atendimento pós-venda, com carências observadas tanto nos fabricantes como

nos importadores de equipamentos. Essa falta de uma visão integral de serviços, para além do ato de vender um equipamento, com preocupação genuína em resolver um problema do cliente, é percebida como a fonte de problemas que serão discutidos em vários momentos neste estudo.

Uma questão adicional à análise do fornecimento de equipamentos é a percepção das fontes consultadas com relação ao processo de seleção e aquisição dos mesmos. Ressalta-se tendência semelhante àquela observada na França, de aquisição de equipamentos com alto nível de complexidade, podendo levar tanto à subutilização, pela inadequação entre potencial do equipamento e necessidade do processo, como à utilização errônea, devido às dificuldades de manipulação do equipamento. Observa-se que os critérios de seleção podem ser distorcidos pelas informações disponíveis sobre o equipamento, normalmente colocando somente a capacidade nominal e não a capacidade real, resultando em uma performance aquém daquela prevista. Essa situação é agravada porque o nível de exigência do setor ainda é considerado baixo, visto que não se observa a divulgação dos resultados problemáticos e, tampouco, a devolução do equipamento.

Os manuais de acompanhamento são também percebidos como fonte de problemas, pois, muitas vezes, não disponibilizam informações em linguagem adequada para permitir a utilização segura do equipamento. Destaca-se que, com relação aos equipamentos importados, a questão dos manuais torna-se especialmente problemática, pois surgem manuais sem tradução ou com tradução inadequada, bem como inadequação entre modelos e manuais, causada por demora de tradução.

No treinamento dos operadores quando da aquisição de um equipamento a situação é análoga. A percepção é de que o treinamento é superficial, não orientando para a utilização do equipamento em toda a sua potencialidade, e apresentando incompatibilidade, inclusive, pela falta de disponibilidade do agente de treinamento do fornecedor. Este fato é agravado pela constatação de que a maioria dos equipamentos não dispõe de fixação de uma instrução básica e rápida para operação. Observa-se que esta situação resulta em uma realidade de funcionamento, na qual a aprendizagem de utilização dá-se, geralmente, por processo de tentativa erro-acerto, levando à má utilização do equipamento, com conseqüente aumento dos aspectos de manutenção, bem como a resultados que estão abaixo das expectativas.

No que diz respeito à manutenção, percebe-se uma situação semelhante àquela descrita na França, com relação aos problemas causados em função da inserção da UAN, qual seja, autogestão ou concessão, setor público ou privado. Destaca-se contudo que, de maneira geral, a manutenção de equipamentos de produção de alimentação coletiva no

Brasil pode ser considerada como muito problemática. Considerando os aspectos expostos anteriormente, a respeito da precariedade do atendimento pós-venda, por parte dos fornecedores de equipamentos, tem-se um panorama que encaminha para um funcionamento complicado desde a implantação de uma UAN. Esse quadro é agravado pela pequena oferta de empresas especializadas em manutenção, bem como por uma percepção generalizada de que esta questão pode ser improvisada, a partir da utilização de recursos humanos internos à empresa.

A exceção a este quadro, percebida pelas fontes consultadas, é representada pelos fornecedores especializados de material de limpeza. Salienta-se que o atendimento periódico de técnicos desse setor torna-se tão eficiente que chega, em muitas UANs, a representar a única manutenção dos equipamentos de limpeza, com destaque para as máquinas de lavar utensílios de distribuição.

Com relação a *Fornecedores de Matéria Prima (produtos pré-elaborados - PPE)* a percepção é de que o país e, especificamente a região considerada, ainda têm muitos aspectos a serem desenvolvidos, desde a diversidade e adequação dos produtos disponíveis até a sua qualidade organoléptica e microbiológica. Um exemplo claro pode ser dado pelo pão, provavelmente o pré-processado com aquisição mais antiga em UANs, e que, atualmente, ainda apresenta inúmeros problemas na seleção de fornecedores adequados. Salienta-se, ainda, que as questões gerais de fornecimento são semelhantes às aquelas relatadas na França, representando uma relação entre o porte e inserção da UAN, e ao tamanho do fornecedor.

Com relação aos PPE de terceira até quinta gerações a situação apresenta-se como bem mais complexa. As dificuldades de implantação dessas empresas são inúmeras e vão desde a carência nacional em termos de recursos tecnológicos para o setor, até o porte das mesmas frente ao parque agrícola, implicando em equalização das suas necessidades em relação à estrutura agrícola nacional. Outra questão envolve o foco dos fornecedores de PPE que, na maioria das vezes, está voltado às vendas no varejo, não utilizando as UANs como laboratório e, algumas vezes, sequer destinando produtos especiais a esse segmento. Assim, esta relação entre UAN e fornecedores de PPE é percebida como ainda amadora, não se caracterizando por um foco direcionado ao conceito de cozinha de montagem.

A diversidade de produtos disponíveis é vista como razoável, no que diz respeito a vegetais (supergelados e resfriados), destacando-se que os folhosos, pelo pequeno número de fornecedores, apresentam uma situação delicada. Devido às limitações com relação ao prazo de validade e dificuldades de estocagem que esses produtos apresentam, as questões ligadas à sazonalidade e problemas climáticos ainda não foram minimizadas, limitando

ainda mais a oferta de produtos. Com relação ao prato principal e sobremesas frescas as opções são tão poucas que torna-se impossível a montagem de um cardápio mensal utilizando somente PPE.

A adequação de fornecimento é dificultada pela relação entre a quantidade pedida e o prazo de validade dos produtos, pois as dificuldades logísticas de transporte e produção colocam a necessidade dos fornecedores trabalharem com pedido mínimo, nem sempre adequado à UAN. Os veículos de transporte apresentam-se, com exceção das carnes, inadequados, pois é constante a utilização de veículos isotérmicos, ao invés de veículos refrigerados, necessários em uma região de clima subtropical.

Na análise da qualidade dos PPE tem-se a percepção de que, apesar dos significativos avanços registrados recentemente, ainda são comuns problemas de fornecimento de produtos fora das especificações. Uma questão que pode ser considerada primária em UANs, por exemplo, gramagem de produtos, ainda é alvo constante de reclamações. Um destaque deve ser dado à questão organoléptica, posto que os PPE, principalmente os vegetais de terceira à quinta gerações constituem-se, ainda, em produtos pouco conhecidos pela população, podendo ocorrer rejeição devido a diferenças de sabor e apresentação.

Na questão relacionada a treinamento dos operadores para utilização de PPE, observa-se que a percepção das fontes consultadas coloca uma relação semelhante àquela observada nos fornecedores de equipamentos. Os fornecedores de PPE apresentam uma preocupação prioritariamente voltada à venda do produto, fornecendo somente informações gerais e dificilmente viabilizando pessoas para orientação especializada sobre a utilização de seus produtos. A consequência dessa carência de treinamento é a possibilidade de perda de matéria-prima, má apresentação do produto final e consequente aumento do custo do PPE, dificultando ainda mais a difusão e implantação do conceito de cozinha de montagem.

A adequação dos preços dos PPE à realidade das UANs é percebida como um entrave pois, todas as dificuldades aqui analisadas colocam, na maioria das vezes, o PPE somente como uma opção temporária para o processo tradicional, quando o preço apresenta-se competitivo em relação ao produto in natura, caracterizando-se como uma vantagem momentânea, uma vez que o conceito de cozinha de montagem não foi implantado na sua totalidade.

Destaca-se o surgimento, na região considerada, de PPE importados que, apesar de boas condições microbiológicas e organolépticas, apresentam os mesmos fatores limitantes com relação à adequação de fornecimento, preço e ausência de treinamento aos

operadores. São salientadas, ainda, inadequações nas instruções de utilização desses PPE importados constantes nos rótulos, posto que, muitas vezes, as instruções em português são superficiais e menos detalhadas do que aquelas expressas no idioma de origem do PPE.

T.I.B.2. Dimensão Jurídica

A *Legislação trabalhista* brasileira é percebida pelas fontes consultadas como pouco flexível, no que diz respeito à mobilização da mão-de-obra, dificultando, conseqüentemente, a viabilização das vantagens que o processo de cozinha de montagem apresenta em relação à redução das horas trabalhadas. O trabalho em tempo parcial, por exemplo, não se torna interessante para a empresa, uma vez que muitos encargos trabalhistas são pagos em relação ao número de empregados, independente do número de horas trabalhadas, diluindo estas vantagens de redução de tempo de trabalho. Outra questão que a legislação brasileira não contempla, diz respeito ao trabalho temporário, bastante utilizado pelo setor de alimentação coletiva na França para o atendimento do setor escolar, por exemplo.

A *Legislação relativa ao processamento de alimentos* foi sendo desenvolvida, como discutido anteriormente na caracterização do setor (Capítulo 3), a partir de necessidades gerais de controle na manipulação de alimentos. Assim, também no Brasil, a exemplo do já observado em outros países, estão ocorrendo alterações da legislação alimentar, sendo as mais recentes o estabelecimento das portarias Nº 1428 e Nº 1565, do Ministério da Saúde. A portaria Nº 1428 de 26/11/93 dispõe sobre o regulamento técnico e as diretrizes da inspeção sanitária; do estabelecimento de padrões de identidade e qualidade; e do estabelecimento de boas práticas de produção e prestação de serviços na área de alimentos (ABERC, 1995a, p. 44). Já a portaria 1565 de 26/08/94 define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, com esclarecimento de abrangência e competência (MS, 1994).

Considera-se que estas representam legislação complementar, na medida em que definem os padrões exigidos e regulamentam as formas de fiscalização. Destaca-se que essa legislação não contempla, ainda, nenhuma referência à utilização de PPE de quarta e quinta gerações. As restrições impostas pela legislação com relação tanto a instalações como a operadores, matéria-prima e fluxo produtivo, são aquelas explicitadas quando da caracterização do setor (capítulo 3). As fontes consultadas percebem estas restrições como necessárias, considerando-se os riscos envolvidos na produção de alimentos para coletividades. Destacam porém que, embora abrangente, a legislação brasileira é pouco

respeitada e observam-se carências com relação à fiscalização. Esta questão é agravada pela ausência de estatísticas nacionais que relacionem Toxinfecções alimentares e estabelecimentos de alimentação coletiva.

Com relação à influência do setor no estabelecimento da legislação, as fontes consultadas afirmam que este não é um setor organizado e sequer bem definido, uma vez que não aparece em estatísticas econômicas. A característica de ser um processo produtivo com resultado diário e imediato à produção, bem como as dificuldades relacionadas à fiscalização, são colocadas como razões para o desenvolvimento de muitas empresas improvisadas no setor, com pouca visão estratégica do negócio e, conseqüentemente, pouco interesse em evoluir.

Estatísticas do sindicato patronal mostram, para o estado de São Paulo, a existência de 450 empresas de alimentação coletiva, sendo que 10 destas empresas concentram 90 % do mercado de alimentação concedida. Demonstra-se, então, que, apesar do grande número de empresas, o mercado encontra-se concentrado, mas com as tentativas de organização representadas pela ABERC (Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas) e pelo próprio sindicato patronal revelando-se ainda incipientes para interferir em aspectos governamentais.

Esta situação é coerente com o explicitado por Hall (1984, p. 163), de que as leis surgem a partir da criação de necessidades, seguida de pressões dos interessados. Como o processo de cozinha de montagem ainda representa uma novidade no Brasil e o setor, como citado anteriormente, não se apresenta organizado, observam-se lacunas tanto na especificidade da legislação, quanto na sua fiscalização.

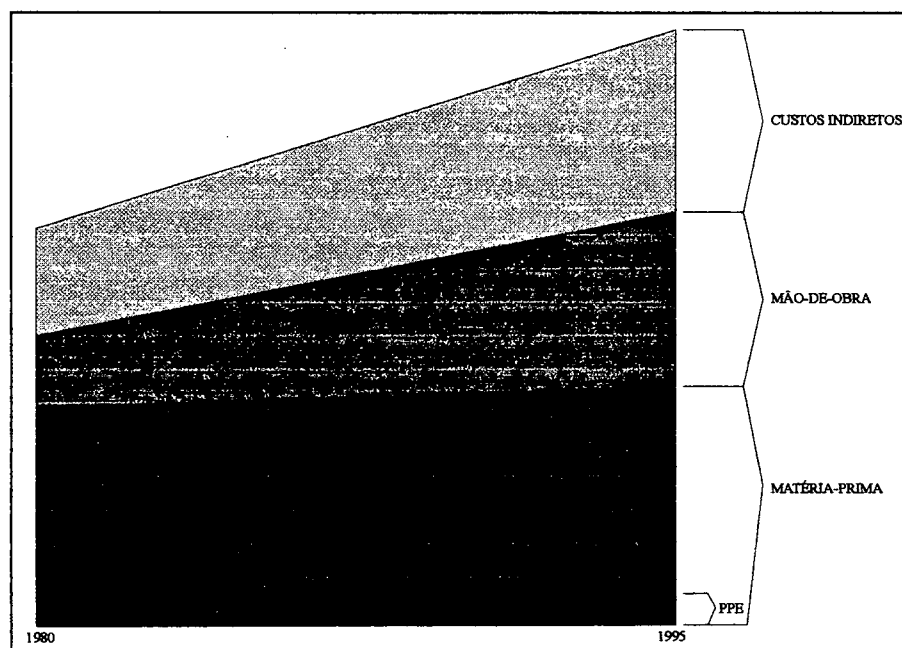
T.I.B.3. Dimensão econômica

O *Potencial de crescimento do setor* é percebido, a partir da análise das informações e raciocínio desenvolvidos no item 3.6.3. do Capítulo 3, como bastante promissor, embora não se disponha de índices numéricos que abranjam a totalidade do setor. Segundo dados da ABERC (Ortiz, 1994, p. 54-5) o setor de alimentação coletiva concedida apresentou um crescimento médio de 15 % em 1993, índice considerado como relativamente constante nesse mercado. Apesar da tendência observada à terceirização, o desenvolvimento do mercado concedido é percebido como dependente de um amadurecimento da concorrência entre as empresas de alimentação coletiva, com uma evolução da visão estreita que objetiva somente a redução de custo da refeição, para uma visão mais estratégica de prestação de serviços e manutenção de contratos.

A *Evolução na composição de custos* na produção de alimentação coletiva na região analisada, considerando um período de 15 anos, é percebida pelas fontes consultadas de acordo com o esquema contido na figura 4.15. No período considerado percebe-se, além de uma elevação do custo da refeição, que os custos de matéria-prima foram os que se mantiveram mais estáveis, experimentando, inclusive, uma pequena redução a partir da estabilização da economia, reduzindo a sua participação na composição final do custo da refeição em virtude de um aumento de participação expressivo dos custos de mão-de-obra e, com menor expressividade, de custos indiretos.

O crescimento do custo de mão-de-obra é creditado ao aumento do salário nominal, dos benefícios e dos encargos, destacando-se o surgimento da atividade sindical no setor. Já o crescimento dos custos indiretos é creditado, especialmente nas empresas concessionárias, pelo repasse de itens que anteriormente eram assumidos pelos clientes, por exemplo, reposição de utensílios, transporte de operadores, utilização de telefone. Ressalta-se que o panorama atual de composição de custos no Brasil encontra-se em um patamar semelhante àquele observado na França, quando se iniciou a introdução das inovações tecnológicas, podendo-se assim considerar que as restrições ao aumento do custo das refeições possam sedimentar a busca de melhorias no processo produtivo nacional.

Figura 4.15. Representação esquemática da evolução na composição de custos na produção de alimentação coletiva no Brasil, segundo as fontes consultadas.



4.5.2.2. Tecido Social e Demográfico

Esta análise é colocada a partir da consideração das dimensões demográfica e cultural, explicitadas com indicadores específicos, conforme figura 4.3, neste capítulo.

T.S.D.B.1. Dimensão demográfica

As *características do comensal* em alimentação coletiva no Brasil, a exemplo do colocado para a França, estão diretamente relacionadas ao subsetor em que o mesmo está inserido, qual seja, trabalho, ensino ou saúde, conforme explicitado na caracterização do setor (Capítulo 3). As expectativas do comensal percebidas pelas fontes consultadas referem-se a uma preocupação crescente com a alimentação e um conseqüente aumento de exigências estimulado por informações vinculadas pela mídia, pelo contato com redes de fast food e pelo conhecimento de outras realidades através de viagens. Estas expectativas são, muitas vezes, estimuladas pela própria UAN, no sentido em que, a partir de preocupações com a concorrência, deve estar sempre buscando agregar um diferencial ao serviço prestado. No subsetor trabalho este crescimento de exigências pode estar relacionado, ainda, à questão econômica, uma vez que se observa a tendência à diminuição do subsídio concedido pela empresa para a refeição.

Esta situação reporta ao explicitado por Chiavenato (1982, p. 99), no sentido de que uma variável demográfica externa, a crescente expectativa dos comensais em relação ao fornecimento de refeições, pode induzir à busca de melhorias no processo produtivo, que podem ser proporcionadas pelas novas tecnologias consideradas neste estudo.

Para a *caracterização dos operadores* que atuam no setor de alimentação coletiva os dados disponíveis referem-se aos operadores das UANs da região considerada, ligados à concessionária utilizada como referência para este estudo, que serão discutidos juntamente com alguns estudos sobre o assunto. Estes dados mostram que 75 % dos operadores têm idade até 35 anos; ocorre equilíbrio numérico entre homens e mulheres; o nível de escolaridade é baixo, com 65% dos operadores com 1º grau incompleto; todos sob contrato de trabalho de duração indeterminada (CDI) em tempo total. O nível de formação específica para o setor refere-se, na maioria dos casos, aos cargos de chefia, com formação de nutricionistas e técnicos em nutrição. Esta carência de qualificação é reforçada pela percepção da proveniência da maioria dos operadores do setor, qual seja, trabalho doméstico para as mulheres e construção civil para os homens.

Em análise na região considerada, Silva (1989, p. 28) relata ter encontrado, em uma UAN hospitalar, um quadro funcional em que 81 % dos operadores eram enquadrados como serventes, independente das atividades que executassem. Considera-se que este exemplo extremo serve para demonstrar, além da ausência de uma classificação formal sobre as diversas funções necessárias a uma UAN, também a falta de consideração existente para com a qualificação adquirida no exercício de atividades voltadas à produção de refeições coletivas.

O índice de rotatividade mensal médio foi de 3,03 % e o de absenteísmo totalizou 3,95 %, ambos para 1994. Quanto à rotatividade, a exemplo do relatado para a França, as UANs brasileiras são analisadas com baixo poder de fixação de mão de obra, pois, no Brasil, para muitos, o trabalho em cozinha industrial é visto como algo passageiro. Estimativas baseadas na experiência afirmam que somente 10% dos funcionários que entram no setor fazem carreira. Índices como 5 a 8% ao mês (Rodrigues, 1992, p.10) demonstram praticamente a troca de toda uma equipe no período de um ano. Silva (1990, p. 17) coloca um exemplo em que o quadro de funcionários é renovado em 30% a cada ano. Considera-se, ainda, que a rotatividade apresenta também relação com o vínculo empregatício, pois sabe-se que a rotatividade nas empresas públicas, devido à condição de estabilidade legal dos seus funcionários, é bem menor do que nas empresas privadas. Rodrigues (1991) relata ter encontrado exemplos em que o índice de rotatividade das autogestões apresenta-se inferior ao das concessionárias.

O índice de acidentes de trabalho com afastamento é de 28 acidentes para cada 1000 operadores, resultando, na consideração do número de horas não trabalhadas, na perda do equivalente a 114 dias de trabalho. Ressalta-se que esta diferença significativa em relação à França pode representar, simplesmente, uma questão de abrangência da notificação. O índice brasileiro refere-se somente aos acidentes graves com afastamento, enquanto o índice francês tenta, apesar dos casos de subnotificação, considerar todos os acidentes, mesmo sem afastamento.

A análise destes índices demonstra, como já citado em outros momentos, a pouca atratividade que o setor apresenta para o operador. As fontes consultadas percebem que existe uma questão cultural que coloca o trabalho de confecção de refeições como algo feminino, portanto, desvalorizado em uma sociedade machista. Outra questão refere-se aos salários ainda baixos, apesar do crescimento significativo dos últimos anos. A vinculação ao setor serviços é colocada também como desestimulante, pois observa-se que os operadores consideram que proporciona maior segurança trabalhar para uma empresa que possua um parque industrial e produza um bem concreto, reconhecido pelo mercado.

As fontes consultadas são unânimes em afirmar que estas características de baixo nível de escolaridade, a falta de formação específica e os fatores desmotivantes citados anteriormente interferem na determinação das dificuldades de funcionamento das UANs brasileiras, interferindo desde as questões de higiene até a manipulação de equipamentos. Destaca-se que estes fatores podem atuar como limitantes na introdução de novas tecnologias, dada a necessidade de incorporação de novos conceitos e formas de atuação.

As *características climáticas* da cidade de São Paulo colocam as médias mensais de temperatura ambiente variando entre 11° e 22° C durante os meses correspondentes ao inverno, entre 14° e 28° C nos meses correspondentes a outono e primavera, e entre 18° e 30° C nos meses correspondentes ao verão. A média mensal de chuvas varia entre 9,4 mm em julho e 60,4 mm em janeiro, com umidade relativa do ar variando entre 68% e 88%, caracterizando um inverno seco e um verão úmido (IBGE, 1994a, p. 1-67).

Estas características climáticas podem ser consideradas como fatores complicadores para a produção de alimentos posto que um clima caracterizado pela maior parte do tempo com altos índices de temperatura e índices razoáveis de umidade apresenta maiores riscos para a manipulação de alimentos à temperatura ambiente, bem como serão maiores os custos energéticos de manutenção de uma temperatura adequada, conforme discutido no Capítulo 3.

T.S.D.B.2. Dimensão cultural

O estado de São Paulo apresenta uma situação privilegiada em relação à média brasileira no que se refere ao *nível de escolaridade* da população. Segundo o IBGE (1994a, p. 2-154) entre os chefes domiciliares São Paulo tem 11,07% deles sem instrução formal, contra 22,95% da média brasileira. De primário incompleto a ginásial incompleto, São Paulo tem 55,2% em relação a 50,23% da média brasileira, e acima de ginásial completo, São Paulo apresenta 33,73% contra 26,73% da média brasileira.

As *oportunidades de formação específica* no setor referem-se, como já frisado, aos cursos superiores de Nutrição e aos cursos técnicos de Nutrição, destacando-se que esses profissionais serão aproveitados em nível de coordenação de UANs. Com relação à formação em nível operacional, encontra-se na região considerada poucos cursos, oferecidos sob encomenda às UANs, sendo considerados caros e podendo ser caracterizados como formação contínua interna. Assim, o acesso de pessoas a uma formação específica em nível operacional praticamente inexistente. Destaca-se, ainda, que

mesmo entre estes cursos ministrados sob encomenda não se identificaram conteúdos direcionados às novas tecnologias.

Os *hábitos relativos aos itens componentes de uma refeição* no Brasil são representados por arroz e feijão; pelo prato principal, composto por prato protéico e guarnição; por saladas, composto por vegetais crus e cozidos; e pela sobremesa, composta por doces ou frutas. Observe-se que, contrariamente aos hábitos franceses, os hábitos brasileiros são da ingestão conjunta de todas as preparações salgadas, sem a divisão entre entrada e prato principal. Salienta-se que, com relação à busca de inovações, o hábito de ingestão diária do feijão coloca dificuldades de preparação porque ainda não se dispõe de uma tecnologia adequada a esse fim, em contraposição com os equipamentos tradicionais. Outro destaque colocado é que, ao contrário do observado na França, quando cada comensal ingere uma opção de cada um dos componentes da refeição, no Brasil, a experiência demonstra que o comensal apresenta a tendência a provar um pouco de cada opção, dificultando o planejamento e gestão das quantidades a serem produzidas.

Outra questão relacionada aos aspectos culturais com relação à alimentação, refere-se às resistências encontradas com relação aos PPE. Como tanto a industrialização como o trabalho feminino são recentes no país, ainda vigora a noção de que as melhores preparações são aquelas confeccionadas em casa, necessitando a difusão de informações aos comensais tanto sobre as características nutricionais como as organolépticas dos PPE. Entre os responsáveis pelas UANs a resistência é percebida tanto como o medo da gestão de novas maneiras de produção, como a falta de percepção de que seja realmente necessário mudar. Já os operadores apresentam desconfiças pelo temor da perda do emprego.

Ressalta-se, ainda, o consoante com a colocação de Chiavenato (1982, p. 98-9), com relação à influência das variáveis culturais na imagem da empresa. As fontes consultadas percebem que as concessionárias de alimentação, devido aos aspectos já citados com relação ao tamanho e tipo de atendimento proporcionado pela maioria desses estabelecimentos, mantêm uma imagem, perante os consumidores, tanto comensais como decisores de empresas contratantes, de não desenvolverem um trabalho sério, resultando em qualidade inconstante. As empresas mais especializadas percebem, então, a necessidade de trabalhar buscando a alteração deste quadro, na tentativa de usufruir da tendência atual de terceirização e expansão do mercado concedido.

4.5.3. Análise do ambiente interno

Como referenciado anteriormente, as variáveis referentes ao ambiente interno foram analisadas a partir da observação, realizada em outubro de 1995, do Restaurante Les Bernaches, da empresa concessionária de alimentação GR- Restaurantes de Coletividade, localizado na cidade de São Paulo. Esta análise é colocada a partir da consideração das variáveis Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição, Aspectos Organizacionais da Empresa e Aspectos Organizacionais do Sistema de Trabalho, explicitadas com as dimensões e os indicadores específicos, conforme figuras 4.4, 4.5 e 4.6, deste capítulo, respectivamente.

4.5.3.1. Caracterização da Unidade de Alimentação e Nutrição

O Restaurante Les Bernaches é uma UAN pertencente à empresa concessionária GR- Restaurante de Coletividades, localizado na cidade de São Paulo, no estado do mesmo nome, tendo sido ativado em junho de 1995. Como esta UAN está localizada na sede da administração central do grupo ao qual pertence a empresa concessionária, recebe a dupla função de prestar atendimento alimentar aos funcionários do grupo, bem como servir de unidade de referência para o desenvolvimento do trabalho de aperfeiçoamento da empresa.

Nas **características gerais** encontra-se que esta UAN produz uma média de 300 *refeições diárias*, divididas em *desjejum* (100 refeições, servidas entre 07:30 e 08:45) e *almoço* (200 refeições, servidas entre 12:00 e 14:00), durante cinco dias da semana. O *cardápio* do desjejum é composto por pão e complementos, opções de café, leite e chocolate. O cardápio de almoço é composto por arroz, feijão, sopa, prato principal com opção de carne grelhada e batatas fritas, três opções de salada, sobremesa, suco e pão. A *distribuição* é realizada no sistema de bandeja lisa com auto serviço em balcões térmicos frios e quentes, sem limitação de quantidade, com a opção de grelhados e batatas fritas, sendo porcionados na medida da solicitação do comensal.

Nas **características da clientela** coloca-se que são representados por funcionários do grupo empresarial, prestadores de serviço, operadores temporários, visitantes e estagiários, sendo a maioria envolvida em atividades administrativas. A idade média situa-se na faixa dos 33 anos, com um número sensivelmente mais expressivo de mulheres. O *tempo disponível* para a permanência no refeitório é de 30 minutos, sendo os horários de trabalho dos comensais divididos em turnos, visando organizar o fluxo de atendimento das

refeições. Os comensais pagam um preço simbólico pela refeição, através de desconto na folha de pagamento, podendo considerar-se como um subsídio total.

Os dados referentes às **características dos operadores** encontram-se apresentados no anexo 9, destacando-se que a análise foi feita considerando somente aqueles operadores diretamente ligados à produção de refeições. Nas informações referentes a *sexo*, observa-se que, nesta UAN, a despeito do característico no restante do setor, ocorrem diferenças significativas entre o número de homens (30%) e mulheres (70%) atuantes. No aspecto *idade*, tem-se que a maioria (70%) encontra-se no intervalo entre 18 e 39 anos. Com relação ao *tempo de serviço*, observa-se que 70% dos operadores trabalham na empresa há menos de um ano, caracterizando uma contratação exclusiva para atuar nesta UAN. O restante dos operadores foi reaproveitado de outras unidades da empresa sendo que, desses, somente a responsável pela coordenação do processo trabalha na empresa há mais de três anos.

Já na análise da *formação* encontra-se o nível de escolaridade dos operadores é de que 70% possuem 1º grau incompleto e os restantes, 2º grau incompleto, comprovando os índices colocados para o setor. A formação contínua interna a UAN é observada em 70% dos operadores, sendo que nenhum deles apresenta qualquer formação específica externa. A experiência em atividades de alimentação coletiva é relatada por 50% dos operadores, destacando-se, contudo, que somente a responsável pela chefia desenvolveu alguma atividade relacionada com a utilização de novas tecnologias.

As *vantagens adicionais ao salário* envolvem as refeições gratuitas, plano de assistência médica e cesta básica, além dos benefícios legais (décimo-terceiro salário; vale-transporte; auxílios: creche, educação e funeral). Os operadores atuam em horários variados, de acordo com a função, perfazendo carga horária diária de 08:10, acrescida de uma hora para almoço, com *vinculação* a partir de CDI (contrato com duração indeterminada) por tempo integral. O funcionamento da UAN ocorre entre 06:00 e 21:00. A maioria dos operadores, 70%, apresenta um tempo de deslocamento casa/trabalho que varia entre uma hora e uma hora e meia, sendo que 20% demoram mais de duas horas neste trajeto. Destaca-se que este razoável intervalo de tempo de deslocamento é comum na cidade considerada, podendo acarretar um aumento de fadiga por parte dos operadores.

Os operadores possuem cinco conjuntos de uniformes (calça, guarda-pó, touca, avental, rede, meia, sapato e bota), sendo os responsáveis pela sua higienização. Para a manutenção da segurança no trabalho estão disponíveis luva de aço, luva e manga com isolamento térmico e óculos para higienização da coifa.

Como a maioria desses operadores não possuíam qualquer experiência anterior com PPE de quarta e quinta gerações, bem como com equipamentos tecnologicamente avançados, a sua relação com as novas tecnologias é ainda de surpresa e preocupação quanto às limitantes do processo. Destaca-se que os diversos problemas encontrados pela UAN para incrementar o processo de cadeia de montagem parecem contribuir para que os operadores considerem a possibilidade de implantação total somente em nível de tentativa, não relacionando com uma ameaça ao emprego como aquela observada nos operadores franceses.

Com relação às **características das instalações** o *leiaute* simplificado das áreas operacionais encontra-se no anexo 10, destacando-se que esta UAN foi projetada para, adequando-se a um espaço restrito já existente, trabalhar utilizando ao máximo os novos conceitos de produção em alimentação coletiva. Entre os *equipamentos disponíveis* destacam-se congeladores e geladeiras com temperatura específica controlada de acordo com o tipo de matéria-prima ou preparação pronta a armazenar, carro isotérmico para transporte interno de alimentos, processador de alimentos, fatiador de frios, balanças digitais, frigideira basculante, forno de convecção, fritadeira automática, pass through, estufa para a manutenção de preparações quentes, máquina de lavar utensílios de distribuição.

As inadequações de instalação que interferem no funcionamento da UAN referem-se às instalações de gás encanado e energia elétrica. Como esta UAN está localizada no centro da cidade, em uma zona considerada residencial, o momento de utilização máxima do gás encanado é a hora do almoço, ocasionando uma diminuição da pressão do gás em níveis insuficientes para o funcionamento de equipamentos industriais. Esta situação acarretou a necessidade de colocação emergencial de uma bateria de botijões de gás, diminuindo o espaço disponível para as atividades da UAN.

Como a maioria dos equipamentos utilizados na UAN são elétricos, tornou-se necessária uma adaptação do quadro existente no prédio, com uma parte das atividades a serem realizadas pela companhia elétrica local. Até o momento da observação (quatro meses após a implantação da UAN) estas atividades ainda não tinham sido realizadas, resultando na impossibilidade de utilização simultânea de equipamentos elétricos de cocção no período de preparação e distribuição de almoço. Além desta questão, o quadro elétrico implantado para a UAN já se apresenta na sua capacidade máxima, sem possibilidade de expansão para se adequar a alterações de equipamentos.

As inadequações observadas com relação aos equipamentos parecem ter uma estreita relação com a carência de comprometimento que os fornecedores demonstram após a venda, discutida na análise do ambiente externo, como será exposto nas situações a seguir. Para o dimensionamento das necessidades da UAN, com relação à equipamentos de refrigeração, foi utilizado uma relação fornecida pelo fornecedor, considerando a quantidade de alimentos e o tempo necessário para refrigerá-los. O funcionamento da UAN demonstrou que esta relação não é real, impondo a necessidade de priorização dos itens a armazenar, bem como alterações posteriores de leiaute visando aumentar a zona refrigerada.

Quando da seleção de equipamentos, a frigideira basculante foi demonstrada pelo fornecedor como adequada para a confecção de feijão e outras preparações com molho, que não se adequam ao preparo em forno de convecção. Já o responsável pelo treinamento demonstrou que a frigideira basculante para esse fim deveria ser alimentada a energia elétrica, ao contrário da frigideira adquirida que é alimentada a gás, sendo que a troca não foi possível devido às questões de insuficiência de energia elétrica citadas anteriormente. Esta situação resultou na subutilização da frigideira e no subdimensionamento do fogão existente, que agora deve ser suficiente para a confecção de todas as preparações com molho.

A refresqueira adquirida para atender aos comensais no refeitório é importada e, devido a dificuldades de tradução, o manual disponível para a UAN referia-se a um modelo anterior, com características diferentes. Além disso, praticamente não houve treinamento por parte do fornecedor e o equipamento revelou-se inadequado para a utilização em alimentação coletiva. Como ele foi concebido para fast food, que trabalha com um sabor fixo de suco, uma vez alcançado o ajuste, tornam-se desnecessárias novas manipulações. Nesta UAN trabalha-se com um sabor de suco a cada dia requerendo, então, a regulação diária, dificultada ainda, porque o equipamento não dispõe de um ajuste lógico, necessitando a confecção de uma tabela de acordo com o paladar do regulador.

Para os demais equipamentos importados, por exemplo forno combinado e processador de alimentos, foi necessária a confecção, por parte da UAN, de instruções de funcionamento em português, determinadas a partir de testes. Em todos os casos o treinamento dos operadores para a utilização dos equipamentos foi analisado como insuficiente.

Observou-se nesta UAN, a partir das questões citadas, os problemas de gestão de projetos industriais colocados quando desta discussão no item 2.3.3.(Capítulo 2), ocasionando problemas que são creditados às várias instâncias do projeto sem que,

contudo, surja uma solução satisfatória para os mesmos. Já as questões de não consideração do trabalho humano podem ser exemplificadas pelas situações de equipamentos inadequados (cutter, considerado perigoso e não realmente necessário em cozinha de montagem), altura inadequada das bancadas e condições de temperatura deficientes nos setores de pré-preparo, cocção e higienização em função da não existência de um ducto que transporte o ar refrigerado para estes locais.

Com relação à *manutenção* nesta UAN, quando ocorrem pequenos problemas relacionados aos aspectos de construção, a tentativa de solução é buscada junto aos responsáveis pela manutenção do prédio onde está localizada a unidade. No momento da observação, os dirigentes da UAN estavam desencadeando um processo na tentativa de selecionar uma empresa especializada para ocupar-se especificamente desse item. Destaca-se, contudo, a dificuldade dessa seleção uma vez que, como exposto na análise do ambiente externo, a realidade brasileira expõe um quadro de carência com relação ao aspecto manutenção.

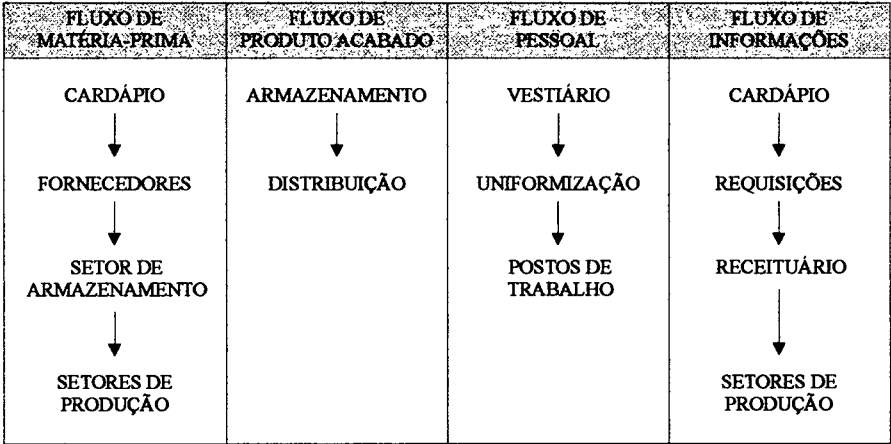
Ressalta-se ainda que, apesar desta UAN ter sido implantada há pouco tempo, observa-se a ocorrência de interferências no funcionamento do fluxo produtivo desencadeadas por deficiências na manutenção preventiva. A refresqueira, por exemplo, além das questões de inadequação e falta de treinamento já relatadas, não está tendo uma regulagem periódica, complicando ainda mais a adequação diária do sabor de cada suco. Já a coifa para exaustão, adquirida como um equipamento diferenciado, um precipitador hidrodinâmico com auto limpeza, requer além de regulagem periódica, um produto de limpeza específico para operar. No momento da observação a auto limpeza não estava funcionando, posto que o produto de limpeza não estava disponível e o contato com o fornecedor apresentava-se bastante dificultado. Exemplos como os citados demonstram as dificuldades de acesso a uma manutenção satisfatória, bem como a pouca consideração que é dada a este aspecto no momento de aquisição dos equipamentos e implantação das UANs.

A organização dos **fluxos** de matéria prima, produto acabado, pessoal e informação encontra-se esquematizada na figura 4.16. A *matéria-prima* é encomendada aos fornecedores a partir da definição do cardápio, estabelecido para quatro semanas, a partir de uma base de cardápios cíclica para doze semanas. Na reaplicação do cardápio pode ocorrer uma reavaliação do mesmo, procedendo-se a modificações a partir de uma listagem das preparações que podem ser realizadas na UAN. Após a entrega, cuja periodicidade depende das características do produto e será analisada quando da exposição

da dimensão processo de cozinha de montagem, a matéria-prima fica armazenada até o momento de utilização, quando é encaminhada em recipientes isotérmicos até os setores de produção. Após a finalização das preparações, o *produto acabado* é armazenado em pass through refrigerado e estufa até o momento de distribuição.

O *fluxo de pessoal* envolve a sua chegada, uniformização com itens fornecidos pela empresa (guarda-pó, calça ou saia, avental, rede de cabelo, touca, bota ou sapato e luvas descartáveis) e encaminhamento aos setores de trabalho. O fluxo de informações oficial é informatizado, determinado a partir da definição do cardápio do qual emanam as requisições que interligam o setor de armazenamento e os setores de produção, nos quais as preparações são confeccionadas de acordo com um receituário básico que especifica ingredientes, normas gerais e ordenamento das atividades de confecção.

Figura 4.16. Fluxos de matéria prima, produto acabado, pessoal e informações do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995.



Nas **características do processo de cozinha de montagem** tem-se a destacar que a *seleção de fornecedores* é feita por setor específico da empresa concessionária, obedecendo a um ciclo que envolve pedido de amostras do produto, testes bromatológicos e microbiológicos, avaliação, classificação, auditoria técnica e legal, e credenciamento. A manutenção desse credenciamento é garantida de acordo com avaliações de conformidade do produto fornecido, realizadas no momento da entrega, e auditorias realizadas com periodicidade variável, de acordo com as características do produto. O setor de seleção de fornecedores realiza atividades no sentido de auxiliar o desenvolvimento de fornecedores adequados, bem como de busca permanente de fornecedores alternativos.

As dificuldades de gestão da relação entre UAN e fornecedores de PPE são observadas em conformidade com o já colocado na análise do ambiente externo. Assim,

ocorrem problemas relativos à diversidade de produtos disponíveis, causada principalmente por questões climáticas e sazonais; inadequação de entrega, devido ao não atendimento de pedido mínimo e dificuldades de transporte em determinados períodos do dia; e qualidade dos produtos, principalmente questões organolépticas e microbiológicas, com destaque para os vegetais folhosos. Quanto ao treinamento para a utilização dos PPE, nesta UAN relata-se somente a ocorrência de comentários por parte do fornecedor, não se caracterizando nenhum treinamento específico. Salienta-se, ainda, que observou-se embalagens de PPE importados nas quais as instruções de utilização em português nem sempre apresentavam-se tão completas quanto aquelas observadas em outros idiomas.

As *entregas* são realizadas, com exceção das carnes, em veículos isotérmicos, dificultando a manutenção de temperaturas condizentes à mercadoria, de acordo com a periodicidade:

- Carnes porcionadas: diária (dois dias de antecedência à utilização)
- Vegetais resfriados de quarta geração: diária (manhã)
- Frutas e vegetais in natura: diária (noite)
- Produtos de terceira geração: bissemanal
- Sucos: semanal
- Laticínios e frios: semanal
- Sobremesas confeitadas: diária
- Sobremesas industrializadas: semanal
- Não perecíveis: quinzenal

A política vigente em termos de processo de produção é o de utilização máxima de PPE, com alimentos que vão da segunda à quinta gerações, com as exceções sendo representadas pelos produtos que não dispõem de tecnologia para serem pré-processados, casos da salada de tomate, frutas cruas, grelhados e frituras, por exemplo. Ressalta-se, contudo que as questões analisadas posteriormente sobre a adequação de fornecimento de matéria-prima e instalações colocam esta UAN em uma situação paradoxal. Se, por um lado, a realidade local não possibilita fornecimento de matéria-prima suficiente para a atuação como Cozinha de Montagem em estágio avançado, por outro lado, as instalações não são adequadas para, por exemplo, pré-preparar vegetais e sobremesas.

O aspecto econômico do fornecimento de PPE determinou, ainda, mudanças na estrutura da refeição servida, desde o momento de implantação até o momento de observação. A redução do número de opções nos cardápios de desjejum e almoço fez-se necessária, a partir da demonstração da inviabilidade econômica de manutenção do

cardápio como planejado, devido ao alto preço e baixa oferta de determinados PPE. Salienta-se que todos os aspectos aqui arrolados podem ser creditados à situação pioneira desta UAN, que foi implantada a partir de uma política da concessionária na busca de desenvolvimento de fornecedores e processos produtivos alternativos. Assim, esta UAN pode ser analisada como uma Cozinha de Montagem em viabilização.

Na *manipulação dos PPE* são realizados controles de tempo, ao encargo de cada um dos manipuladores, com o auxílio de relógios despertadores, ajustados para cada operação a ser realizada. Os responsáveis de cada setor de preparação e transporte de matéria-prima, produto em processo e produto acabado, checam este controle, visando à manutenção de uma relação tempo/temperatura adequada. A *qualidade* sensorial do produto final é avaliada pelo nutricionista da unidade, a partir do preenchimento de formulário próprio, antes de cada distribuição e, periodicamente, através de consultas aos comensais. São preenchidos diariamente, individualmente, pelo nutricionista e pelo chefe de cozinha, formulários de avaliação do processo produtivo, abrangendo informações sobre relação tempo/temperatura, higiene, matéria-prima e colaboradores. A qualidade microbiológica das preparações é controlada através de exames periódicos e do armazenamento de amostras das preparações por 72 horas.

Nos *índices* relativos aos operadores tem-se que esta UAN apresentou, em quatro meses de funcionamento, um *absenteísmo* médio 3 faltas/mês, caracterizado como semelhante ao apresentado pelo setor. Com relação à *rotatividade*, relatou-se, durante a fase de implantação, a alternância de 5 operadores nas atividades do turno de 12:00 a 21:00, até encontrar-se um operador adequado para essas atividades. Demonstra-se assim, conforme discutido na análise do ambiente externo, as dificuldades que o setor enfrenta na adequação entre o perfil do operador disponível no mercado e o perfil de operador que a UAN necessita. Os *acidentes de trabalho* com afastamento nesse período foram 3, totalizando 96 horas. Destaca-se que, se na consideração do pequeno período de funcionamento da UAN, este número apresenta-se significativo, as causas desses acidentes foram analisadas e sanadas. Como exemplo, pode-se citar que um dos equipamentos responsável por acidente, considerado de manipulação perigosa, foi avaliado como inadequado e afastado do processo produtivo.

Nos *índices relativos ao processo produtivo* analisa-se que esta UAN apresenta a relação de 32 refeições servidas para cada funcionário operacional e aproximadamente 15 minutos trabalhados para cada refeição servida. Destaca-se que as já discutidas condições de funcionamento desta UAN, aliadas ao seu caráter pioneiro com relação à tentativa de

viabilização Cozinha de Montagem em nível avançado, refletem nesses índices, dificultando a comparação com os índices franceses.

4.5.3.2. Aspectos Organizacionais da Empresa

Para auxiliar a análise da dimensão **complexidade**, a estrutura formal dessa UAN é representada pelo organograma constante do anexo 11. Na *diferenciação vertical* observa-se que a UAN apresenta três níveis hierárquicos internos, estando relacionada à unidade denominada Núcleo de Aplicação e Tecnologia em Alimentação ligada, por sua vez, à Diretoria Administrativa e esta à Direção Geral da concessionária de alimentação, totalizando em seis o número de níveis hierárquicos do organograma. Pode-se assim caracterizar a indústria como apresentando uma diferenciação vertical mediana, sendo que a UAN, internamente, apresenta uma baixa diferenciação vertical. Destaca-se a colocação da Diretoria de Recursos Humanos como estando também relacionada à UAN, devido à participação dessa diretoria na viabilização do Les Bernaches, enquanto unidade modelo. Outra consequência deste papel da UAN, como unidade de referência, é a ligação direta com setores que detêm o controle decisório na empresa.

Na análise da *diferenciação horizontal* observa-se que, no interior da UAN, as atividades específicas estão todas voltadas à produção de refeições, oferecendo especialização com relação à responsabilidade no decorrer do processo e, conseqüentemente, uma formação contínua interna e uma formação em serviço, que vai sendo aprofundada, na medida em que aumenta essa responsabilidade. Nesse sentido, pode-se considerar que a diferenciação horizontal é baixa, pois envolve especificamente as atividades de gestão de estoques, gestão da produção e produção propriamente dita, todas relacionadas ao mesmo enfoque básico, qual seja, produção de refeições. Ressalta-se que, como esta UAN está localizada junto à administração central da empresa e ocupa um papel de destaque no seu planejamento de atividades, as atividades de cunho eminentemente administrativo são realizadas fora do âmbito interno da UAN. Outra questão a ser salientada, é que a situação de UAN modelo e o encaminhamento no sentido da busca da certificação ISO 9002 enfocam a necessidade de vários tipos de assessorias, como, por exemplo, nas atividades de compras de insumos e equipamentos, credenciamento e desenvolvimento de fornecedores, e controle de qualidade.

Nesta UAN, não se tem exemplos de *diferenciação espacial*, posto que toda a sua estrutura está centralizada em um único local.

Na análise da dimensão **formalização**, observou-se que existem nesta UAN documentos que abrangem uma caracterização geral dos postos de trabalho, definidos para o momento de implantação da unidade, no sentido de embasar a contratação de operadores e a definição da equipe. Aqueles aspectos mais específicos, relacionados à definição das tarefas, foram deixados para serem trabalhados durante a formação contínua interna e a formação em serviço. Observa-se que as condições colocadas da produção, a partir de aspectos tecnológicos inovadores, da busca da certificação ISO 9002 e da carência de operadores com formação específica, levou à opção pelo trabalho, destacando, preferencialmente, as condicionantes do processo em detrimento das atribuições de cada posto de trabalho. Assim, a busca parece ser pela delegação de responsabilidades, com o cumprimento de regras gerais, ligadas às restrições do processo, controlados por monitoramento de elementos internos e auditorias externas. Neste sentido, na avaliação dessas regras, observa-se uma formalização mediana.

Destaca-se, contudo, que este tipo de formalização parece ser decorrência do momento em que a unidade foi observada, estando ainda em período de implantação e, concomitantemente, em processo de busca da certificação ISO 9002. Considera-se que este trabalho, no sentido da delegação de responsabilidades, através da formação contínua interna e da formação em serviço, pode levar à redução da formalização, a partir da internalização, pelos operadores, das necessidades do processo produtivo.

Considera-se que a **centralização** nesta UAN apresenta-se relacionada com os aspectos anteriormente relatados sobre o momento no qual foi realizada a observação, quais sejam, implantação e busca da certificação ISO 9002. Assim, a centralização pode ser considerada alta, no sentido da busca da garantia de um controle estrito dos parâmetros colocados pelas condicionantes do processo produtivo. Considera-se, entretanto, seguindo a mesma linha de raciocínio colocada anteriormente, que alguns aspectos podem encaminhar no sentido da redução desta centralização. A sistemática de implantação do esquema de certificação ISO 9002 pode ser citado como exemplo desta afirmação.

Enquanto em unidades visitadas na França esta busca estava ligada à formalização, com todos os procedimentos sendo descritos minuciosamente, nesta UAN o caminho escolhido foi o encaminhamento do trabalho respeitando os parâmetros colocados pelo tipo de processo produtivo, sem grande interferência na maneira de fazer do operador. Observa-se, então, uma tentativa de respeito ao saber-fazer, colocado como ponto básico pela ergonomia para viabilizar um trabalho realizado em boas condições.

4.5.3.3. Aspectos Organizacionais do sistema de trabalho

Para subsidiar as análises relacionadas ao sistema de trabalho torna-se importante discorrer sobre a divisão em grupos em relação às diferentes atividades de trabalho. Assim, a equipe está dividida em um chefe de cozinha; um meio oficial; um auxiliar de cozinha; um estoquista; cinco copeiros que atuam desde o preparo de saladas, confecção e distribuição de café, higienização de utensílios e atendimento ao refeitório; e um auxiliar de serviços gerais.

As **condicionantes temporais** observadas nesta UAN determinam, consoante com o analisado na caracterização do setor, um ritmo de trabalho intenso e grande pressão temporal, principalmente no período que antecede e durante a distribuição das refeições, concordando com o citado sobre a unidade francesa de Poissy. Assim, a pressão temporal é determinada pelas condicionantes de higiene, tempo de manipulação dos alimentos e atendimento ao comensal, compreendendo respeito ao horário, reposição e preparo de opções durante a distribuição das refeições.

Ressalta-se que a característica desta UAN como cozinha de montagem em viabilização coloca, a partir das carências de matéria-prima e instalações, analisadas anteriormente, a necessidade de atividades de pré-preparo e preparo em um número bastante maior do que o previsto para o processo, aumentando, conseqüentemente, o ritmo de trabalho. Como exemplo, citam-se os vegetais que estão fixos no cardápio, devendo, então, serem preparados diariamente e que são recebidos in natura, quais sejam, tomate, pimentão, cebola, salsa, cebolinha e vegetais para decoração de preparações (nabo, cenoura, rabanete e beterraba).

A dimensão **variedade do trabalho em uma jornada** é caracterizada por uma grande polivalência de alguns operadores. Observou-se, por exemplo, que os operadores enquadrados como copeiros atuam, em rodízio semanal, em atividades que envolvem a confecção de saladas, a arrumação de sobremesas, a higienização de utensílios de produção, a higienização e atendimento do refeitório, e o auxílio aos responsáveis pela cocção, quando necessário. Entre o meio oficial e o auxiliar de cozinha ocorre também um rodízio semanal com um elemento responsabilizando-se pelo prato principal e as opções, e o outro, pela sopa, complemento, arroz e feijão. As atividades do auxiliar de serviços gerais envolvem a higienização de utensílios de distribuição, das instalações, bem como auxílio onde faz-se necessário. Já o chefe de cozinha é quem apresenta a maior variedade de atividades, uma vez que, além de deter algumas atividades fixas em função do seu

horário de entrada, atua no monitoramento do processo, intervindo de acordo com as necessidades do momento.

A **variedade do trabalho a cada dia** ocorre de acordo com a função do operador e as variações do cardápio, uma vez que todos os dias comportam um contingente fixo e um contingente variável de preparações, bem como as atividades de apoio que são diárias. Destaca-se que a classificação desta UAN, como cozinha de montagem em viabilização, determina, a partir das dificuldades analisadas com insumos e instalações, a necessidade de pré-preparo e preparo de um grande número de preparações, apesar da utilização de PPE. Assim, os operadores envolvidos nessas atividades de apoio, bem como na confecção dos itens fixos, arroz, feijão, batata frita e salada de tomate, por exemplo, têm pouca variabilidade a cada dia. Já a confecção do prato principal, do complemento, da sopa e das saladas, apresentam uma variabilidade maior.

Na **planificação das atividades** as condicionantes para o planejamento das tarefas referem-se às regras de manipulação de alimentos e, nesse caso específico, de PPE, ao cardápio diário e ao receituário das preparações. Uma dessas condicionantes é exemplificada pela utilização de um despertador, que é ativado no início de cada atividade com alimento, no sentido de garantir que a manipulação não ultrapasse o tempo estabelecido. No grupo de copeiros, a repartição e o controle de tarefas são feitos através de rodízio, como já explicitado, e o responsável da semana trabalha no sentido do atendimento aos horários de distribuição, ao tempo de manipulação e o respeito à experiência do operador em confeccionar, por exemplo, sem precisar confirmar no receituário. Os operadores de cocção, respeitando o rodízio semanal das preparações, planificam individualmente suas atividades buscando a compatibilização entre o tempo de confecção das preparações, o tempo possível de manipulação do alimento, e o horário de distribuição.

Salienta-se que a atividade do chefe de cozinha, no sentido de monitoramento da produção, coloca uma necessidade de interferência em qualquer ponto do processo, auxiliando, muitas vezes, nesta priorização das tarefas de acordo com o tempo de preparo e o nível de competência do operador. Observou-se que essa interferência está bastante presente no caso das atividades de cocção, através tanto de orientações sobre o modo de fazer quanto de aprovação de características organolépticas das preparações. Destaca-se que o receituário funciona, nesta UAN, como uma referência, mas cada operador tem uma relativa autonomia, por exemplo, com relação a temperos, justificando-se, então, a necessidade de aprovação pelo chefe de cozinha.

As regras formais que regem a planificação constituem-se nas limitações impostas pela manipulação de alimentos, à divisão dos operadores em grupos de trabalho diferenciados, bem como à sua formação específica que pode determinar a função no grupo. Já as regras informais são constituídas pela experiência do operador em uma determinada atividade, pela disponibilidade de tempo de um determinado operador em relação ao tempo previsto para uma atividade específica, bem como pelas necessidades emergenciais do processo, detectadas pelos operadores ou pelo chefe de cozinha.

Na dimensão **coordenação do trabalho**, as condicionantes colocadas aos operadores referem-se às regras de manipulação de alimentos, especificamente de PPE, que impõem, por exemplo, as questões de higiene e a necessidade de trabalhar as preparações em pequenos lotes para manter o controle sobre o tempo de manipulação e garantir que as preparações sejam finalizadas o mais próximo possível do momento de distribuição. Referem-se, ainda, às condicionantes temporais ligadas aos horários de distribuição de refeições e às regras que visam à segurança no trabalho. A partir do cumprimento dessas condicionantes e respeitando o esquema de rodízio anteriormente citado, o chefe de cozinha coordena as atividades dos operadores, que podem atuar na coordenação, a partir de intervenções relacionadas a incidentes no andamento das atividades.

O fluxo de informações formal é representado pelos cardápios, receituário e requisições que acompanham a matéria-prima, a partir do armazenamento. Já as informações informais são constituídas por conversas, troca de experiências e análise sensorial (visão, olfato, tato, audição, gosto) do resultado do trabalho.

Na análise do **processo de comunicação** constatou-se, durante o período de observação, a ocorrência de um número significativo de intervenções, tanto dos operadores como dos responsáveis pelo encaminhamento do processo. O conteúdo dessas intervenções inclui desde alertas com relação ao ritmo do ciclo produtivo, até informações sobre questões de higiene, manipulação de matéria-prima, confecção de preparações ou utilização de algum equipamento. Esta característica de uma situação de trabalho com controle e acompanhamento estrito, deve-se, provavelmente, à questão discutida anteriormente, envolvendo o momento de implantação por que passa esta unidade, bem como à busca da certificação ISO 9002.

4.5.3.4. Avaliação integrada do funcionamento da UAN brasileira utilizada como referência

A fim de proporcionar uma visão abrangente das condições de funcionamento observadas na UAN brasileira utilizada como referência para este estudo, as principais informações analisadas estão esquematizadas nas figura 4. 17, 4.18 e 4.19.

Figura 4.17. Esquema das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável características da UAN. São Paulo, 1995.

CARACTERÍSTICAS DA UAN	
. DIMENSÕES	. INDICADORES
CARACTERÍSTICAS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> . autogestão (cozinha modelo de concessionária de alimentação) . cozinha de montagem em viabilização . 300 ref./dia (desjejum e almoço) . distribuição local
CLIENTELA	<ul style="list-style-type: none"> . maioria sensível de mulheres. . maioria com atividades administrativas . subsídio total.
OPERADORES	<ul style="list-style-type: none"> . 10 operadores, maioria mulheres, maioria entre 18-30 anos e tempo de serviço menor que 1 ano. . formação: 70% com 1º grau incompleto e formação contínua interna. . vinculação: CDI tempo integral.
INSTALAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> . área física restrita, busca da introdução de novos conceitos. . equipamentos avançados, exemplos de inadequação. . deficiências de manutenção e treinamento pelos fornecedores.
COZINHA DE MONTAGEM	<ul style="list-style-type: none"> . estoque semanal e diário (pouca reserva). . utilização de PPE limitada por questões de fornecimento.
ÍNDICES	<ul style="list-style-type: none"> . médio absenteísmo, rotatividade na implantação, 3 acidentes de trabalho com afastamento/desde o início do funcionamento. . 32 refeições/operador . 15 min. trabalho/refeição.

Figura 4.18. Esquema comparativo das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável Aspectos Organizacionais da Empresa. São Paulo, 1995.

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA EMPRESA	INDICADORES
DIMENSÕES	
COMPLEXIDADE	. 3 níveis hierárquicos internos . diferenciação horizontal baixa . diferenciação espacial: sem exemplos.
FORMALIZAÇÃO	. mediana (momento de implantação, busca da certificação ISO 9002, carência de formação específica) . tendência a redução (regras gerais, delegação de responsabilidades, formação contínua interna e em serviço).
CENTRALIZAÇÃO	. alta (relação com implantação e busca de certificação) . tendência à redução (regras gerais, delegação de responsabilidades, formação contínua interna e em serviço).

Figura 4.19. Esquema comparativo das informações coletadas no Restaurante Les Bernaches para a variável Aspectos Organizacionais do Sistema de Trabalho. São Paulo, 1995.

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DO SISTEMA DE TRABALHO	INDICADORES
DIMENSÕES	
CONDICIONANTES TEMPORAIS	. ciclo produtivo com controle independente entre setores. . ritmo de trabalho intenso e intermitente (horários de distribuição). . grande pressão temporal (relação tempo /temperatura, período de distribuição) . cozinha de montagem em viabilização (aumenta pré-preparo e preparo - aumenta ritmo de trabalho).
VARIEDADE DO TRABALHO A CADA JORNADA	. grande polivalência . exceção: ASG
VARIEDADE DO TRABALHO A CADA DIA	. variação de cardápio . exceção: atividades de apoio, confecção dos itens fixos.
PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	. condicionantes: regras PPE, cardápio, fichas de preparação. . repartição de tarefas: rodizio semanal, interferência do chefe de cozinha, se necessário. . regras formais: limitações dos alimentos, grupos de trabalho, formação/função dos operadores. . regras informais: experiência, disponibilidade de tempo, necessidades emergenciais.
COORDENAÇÃO DO TRABALHO	. condicionantes: regras PPE (higiene e tempo de manipulação), horários de distribuição, regras de segurança no trabalho. . autonomia: individual, chefe de cozinha . informação formal: cardápio, receituário, requisições. . informação informal: conversas, trocas de experiência, análise sensorial.
PROCESSO DE COMUNICAÇÃO	. muitas intervenções (relação com implantação e busca de certificação).

Na análise integrada das informações apresentadas sobre a UAN utilizada como referência para caracterização da situação brasileira, neste estudo, pode-se dizer que as condições técnicas de trabalho apresentam-se comprometidas. As instalações e equipamentos, apesar do bom nível tecnológico, apresentam problemas devido a inadequações de aquisição, bem como carências de treinamento, manutenção e energia. Ocorrem, ainda, dificuldades para encontrar fornecedores de insumos e equipamentos, adequados ao porte da unidade e tipo de processo produtivo utilizado. Demonstra-se, assim, a influência que o tecido industrial, avaliado como apresentando um nível mediano de desenvolvimento, tem exercido sobre esta UAN.

Com relação às condições organizacionais de trabalho, a UAN apresenta uma situação que pode ser bem caracterizada pela influência dos dois tecidos analisados. O tipo de formalização observada, que, oficialmente, é analisada como alta, parece representar, na análise da realidade de funcionamento, uma adaptação às questões impostas tanto pelo ambiente externo, como pelas características do processo produtivo. Assim, os problemas advindos do tecido industrial (fornecedores de insumos e equipamentos, manutenção, gestão das instalações e gestão do processo produtivo com alimentos) e do tecido cultural e demográfico (más condições de vida e baixa qualificação de operadores, condições climáticas) geram um funcionamento onde a quantidade de imprevistos é acentuada, com a organização da produção sendo controlada através da cobrança sobre o atendimento de parâmetros mínimos.

Esta adaptação parece estar encaminhando a unidade para uma redução do nível de formalização, a partir do momento em que, devido também à dificuldade de recrutamento de mão-de-obra especializada, decidiu-se investir na formação contínua interna e formação em serviço, buscando a valorização do operador. Observa-se, entretanto, que as condições colocadas pelo ambiente externo dificultam essa formação para atuar com inovações tecnológicas, uma vez que o processo é encarado somente como uma experiência. Parece não estar, ainda, presente o entendimento de que o processo de cozinha de montagem, nesta UAN, apresenta um caráter acentuado de irreversibilidade. Por um lado, as instalações impossibilitam o funcionamento adequado no esquema tradicional, uma vez que não se dispõem de local para, por exemplo, pré-preparo de vegetais e preparo de sobremesas. Por outro lado, tem-se as questões de mercado, que encaminham à busca e utilização de novas tecnologias.

A título de conclusão, pode-se dizer, então, que as condições técnicas de trabalho da UAN brasileira analisada apresentam-se comprometidas pela carências apresentadas

pelo tecido industrial, e que as condições organizacionais estão em processo de adaptação, a partir da influência, além do tecido industrial, do tecido social e demográfico.

4.6. IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES RELEVANTES PARA A ADAPTAÇÃO DA TECNOLOGIA TRANSFERIDA À SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA ANALISADA

Esta etapa foi desenvolvida, basicamente, a partir do confronto da situação de referência brasileira com a situação francesa, e com os estudos antropotecnológicos sobre funcionamento de sistemas produtivos transferidos em NPI. A análise foi conduzida no sentido de buscar, tanto na situação francesa como na teoria antropotecnológica, elementos que permitissem a identificação dos fatores objetivados.

Para a consecução destes objetivos, levaram-se em conta as argumentações postas nas etapas de projeção do quadro de trabalho futuro e reconstituição previsível da atividade futura provável, constantes na metodologia antropotecnológica. A etapa de projeção do quadro de trabalho futuro encaminha para o destaque da questão dos operadores disponíveis, na análise das condições destacadas pelo ambiente externo com relação, principalmente, à formação e às condições de vida e saúde. Encaminha, ainda, à análise das tarefas inerentes ao sistema produtivo, de acordo com as condicionantes ligadas ao tipo de processo e à sua relação com o ambiente externo.

Já a etapa de reconstituição previsível da atividade futura provável leva à busca do trabalho real, na medida em que a tentativa é de determinar as influências do ambiente externo no funcionamento do processo produtivo. A análise desenvolve-se, então, para o salientado por Daniellou et al (1993, p. 300-1), no sentido da importância de determinar os fatores que interferem na evolução do espaço de formas de trabalho possíveis para as atividades, em um determinado processo produtivo.

Para viabilizar o desenvolvimento coerente da análise, a descrição do confronto entre as duas realidades será feita a partir das variáveis do ambiente externo, quais sejam, tecido industrial e tecido social e demográfico, com as outras questões sendo introduzidas no decorrer da discussão. Busca-se, conseqüentemente, demonstrar quais os fatores importantes nestes tecidos, em relação às condições de funcionamento de UANs.

4.6.1. Análise comparativa das situações francesa e brasileira - Tecido Industrial

A fim de proporcionar uma visão abrangente dos pontos enfocados sobre o Tecido Industrial na França e no Brasil, as principais informações analisadas estão esquematizadas na figura 4.20 e 4.20a.

Figura 4.20. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Industrial, dimensão econômica.

DIMENSÕES	INDICADORES	FRANÇA	BRASIL
Econômica	. Tendência de crescimento do setor	. Índices estáveis: expansão do mercado concedido.	. Tendência de expansão . Mercado concedido necessita amadurecimento
	. Evolução da composição de custos no setor	. Panorama atual - inovação tecnológica: ↓ custos indiretos e de pessoal ↑ custos matéria-prima.	. Panorama atual: busca da inovação tecnológica? ↓ custos matéria-prima ↑ custos indiretos e de pessoal

Figura 4.20a. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Industrial, dimensões tecnológica e jurídica.

DIMENSÕES	INDICADORES	FRANÇA	BRASIL
Tecnológica	Fornecedores de Equipamentos	<p>. Disponibilidade de modelos adequados.</p> <p>. <i>Destaque</i>: inadequação na seleção e aquisição- tendência- última geração- funcionamento comprometido.</p> <p>. Disponibilidade de treinamento e manuais adequados - utilização relacionada à formação do operador.</p> <p>. Disponibilidade de manutenção adequada - relação com inserção da UAN.</p>	<p>. Problemas de disponibilidade de modelos adequados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nacionais: carência de tecnologia, qualidade e preço, - Importados: carência de informações e atendimento pós-venda. <p>. Inadequação na seleção e aquisição:</p> <ul style="list-style-type: none"> -carência de informações- tendência - última geração - funcionamento comprometido. <p>. Inadequação de manuais de acompanhamento: tradução, incompatibilidade entre modelo e manual.</p> <p>. Treinamento superficial, utilização tentativa erro-acerto.</p> <p>. Manutenção: problemática</p> <p>. <i>Destaque</i>: carência de atendimento pós-venda.</p> <p>Exceção: material de limpeza.</p>
	Fornecedores de matéria - prima	<p>. Até terceira geração - diversidade, qualidade, fornecimento e treinamento adequados.</p> <p>. Quarta e Quinta gerações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inadequação de preço (setor público), - diversidade, qualidade e periodicidade - relação com tamanho da UAN e do fornecedor, - sem relato de experiências de treinamento. 	<p>. Muitos aspectos a desenvolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apresentação, qualidade, distribuição, atendimento. <p>. PPE de terceira à quinta gerações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dificuldades de implantação e funcionamento, - foco no varejo, - diversidade em vegetais- razoável, exceção- folhosos, - diversidade em pratos principais e sobremesas frescas- crítica, - dificuldades de adequação - pedido/prazo de validade, - problemas de qualidade: gramagem, distribuição, apresentação, sabor, - carência de treinamento, - inadequação de preços (salvo ofertas).
Jurídica	Legislação trabalhista	. Legislação adequada: flexibilidade.	. Legislação pouco flexível
	Legislação de processamento de alimentos	. Legislação desenvolvida: dificuldades - relação tempo/temperatura.	. Legislação em desenvolvimento:
	Influência do setor na legislação	. Influência existente: exemplo - legislação CEE.	<ul style="list-style-type: none"> - publicação recente, - não contempla PPE de quarta e quinta gerações <p>. Influência inexistente: setor pouco organizado.</p>

A análise integrada entre as questões ressaltadas pelo tecido industrial e as condições de funcionamento apresentadas pelas UANs, nos dois países considerados, permitem a identificação, na realidade brasileira, a partir do exposto no item 4.4.3 deste capítulo, de anomalias da transferência de organização, como descrito por Wisner (1984a e 1985a) e inserido na seção 2.4.4 do capítulo 2.

Nas deficiências de organização da manutenção, as questões sobre a coifa para exaustão conduzem à identificação de *transferência incompleta*, uma vez que as informações para a manutenção do equipamento e mesmo o produto de limpeza requerido, embora essenciais para garantia do seu funcionamento adequado, apresentam-se ausentes do processo. Observa-se que, neste caso, o fornecedor apresenta a visão, identificada por Wisner (1984a, 1985a), de que este é um problema secundário que qualquer elemento da UAN pode resolver, embora o equipamento, com somente quatro meses de funcionamento, já não estivesse apresentando um desempenho satisfatório.

A *transferência imperfeita* é identificável no caso da refresqueira em que os manuais disponíveis, além de estarem em inglês, referiam-se a um modelo anterior, diferente do adquirido. Percebe-se que, neste exemplo, a inadequação de transferência ocorreu desde a seleção do equipamento, posto que, mesmo que este tivesse, em algum momento, funcionado a contento, o modelo é inadequado para UANs, pelas questões já relatadas. Observa-se, então, o funcionamento baseado na experimentação e na improvisação, concordando com o relatado por Wisner (1984a e 1985a) em outras situações de transferência de tecnologia.

Os indícios de *transferência inadequada* parecem estar evidentes quando se analisa que a UAN está buscando no mercado uma empresa que se ocupe da manutenção de seus equipamentos. Considera-se que, se nem mesmo os fornecedores de alguns equipamentos, apesar do contato com os fabricantes, conseguiram fazer uma implantação satisfatória, a chance de seleção de uma empresa que consiga garantir esta manutenção parece bastante remota. Destaca-se, assim, a tendência citada por Wisner (1984a, 1985a) de uma manutenção que denota improvisação levando, como já observado, a incidentes e dificuldades de funcionamento.

Já nas deficiências de organização das comunicações, a *transferência incompleta* pode ser identificada em situações de funcionamento da UAN referência que são oriundas de questões apresentadas pelo tecido industrial brasileiro, ocasionando a busca de soluções originais, uma vez que estes são problemas pouco representativos na realidade francesa. As deficiências com relação ao fornecimento de energia (gás e eletricidade) por exemplo, levam à necessidade de alterações no fluxo de produção, tendo em vista a impossibilidade

de utilização simultânea dos equipamentos elétricos de cocção e a reduzida capacidade dos equipamentos a gás. Observou-se que os operadores ligados diretamente à cocção apresentam uma preocupação constante com relação aos horários, posto que o planejamento deve ser rigoroso em função dessas limitações.

Outro exemplo está no fornecimento de PPE de quarta geração, cuja entrega, por limitações de prazo de validade do produto e espaço para acondicionamento, deve ser realizada diariamente. Devido às condições, tanto do trânsito na cidade de São Paulo, como de estrutura para controle logístico por parte dos fornecedores, essas entregas são realizadas em horários irregulares. Como, pelas razões já citadas, o estoque desses produtos não pode ser grande, esta irregularidade afeta a organização da produção de maneira sistemática, posto que torna necessárias alterações no cardápio e no ordenamento da produção, gerando um foco adicional de tensão diária, até que seja feita a entrega dos PPE.

A *transferência imperfeita* pode ser observada no que se refere ao treinamento que o fornecedor de equipamentos e produtos alimentícios deveria fornecer para os operadores da UAN. Além deste treinamento não estar disponível na maioria dos casos, os relatos sobre aqueles treinamento que ocorreram levam à identificação de programas de treinamento não operacionais, ministrados por pessoas que apresentam somente um conhecimento técnico do equipamento. É a transmissão do trabalho prescrito, analisada pela ergonomia e pela antropotecnologia, como insuficiente para proporcionar reais condições de operação de um sistema produtivo. Esta carência de conhecimento sobre as reais condições de funcionamento dos equipamentos, resultam em treinamentos que não são aproveitados pelos operadores, posto que não transmitem informações que lhes permitam operar com segurança o equipamento. É relatado, inclusive, um caso em que o treinador permaneceu por muito tempo na UAN para proceder às experiências de rendimento de uma preparação com determinado equipamento. Não conseguiu, contudo, operacionalizá-lo, pois até o momento de observação este equipamento não produzia a preparação esperada.

Esta questão da inadequação dos programas de treinamento é aguçada pelos já citados problemas de instruções que não estão disponíveis em português, tanto com relação a equipamentos como a produtos alimentícios. Observa-se, então, que os operadores vão aprendendo a operar o sistema, a partir de tentativas erro-acerto, com riscos evidentes de desperdício, maus resultados, desgaste dos equipamentos e segurança no trabalho.

Destaca-se que todos estes exemplos de transferência inadequada da organização não são facilmente identificáveis e, conseqüentemente, são pouco considerados na análise do funcionamento de uma UAN. Percebeu-se, em alguns elementos ligados à UAN brasileira utilizada como referência, a tendência, salientada por Wisner (1984a, 1985a), de acreditar que o mau funcionamento e a degradação do sistema ocorriam, prioritariamente, devido à falta de cuidado e preparo dos operadores para o manuseio dos equipamento e da matéria-prima, e não devido a questões que não dependem diretamente dos trabalhadores, uma vez que impostas pelo ambiente externo.

Na análise das condições organizacionais de funcionamento da UAN brasileira de referência, observa-se que as questões destacadas pelo tecido industrial, esquematizadas na figura 4.21, levam a um tipo de funcionamento que, comparado com as UANs francesas, apresenta um nível de complexidade maior, posto que deve dar conta de um grande número de imprevistos. Apresenta-se, então, como referenciado no item 4.4.3.4, a necessidade de busca de uma organização mais flexível, com o funcionamento mais autônomo e atendimento de parâmetros mínimos.

Figura 4.21. Esquema demonstrativo da influência do Tecido Industrial no funcionamento da UAN para a realidade brasileira.

TECIDO INDUSTRIAL	CONDIÇÕES	IMPLICAÇÕES
Condições de fornecimento de PPE	Custo Disponibilidade Qualidade Dificuldades na entrega	Mudanças na estrutura inicial do cardápio. Aumento do número de atividades de pré-preparo e preparo Modificações constantes no cardápio
Condições de fornecimento de equipamentos	Inadequação de seleção, implantação, treinamento e manutenção	Mudanças no fluxo do processo: Ex. arroz na frigideira e feijão no fogão a gás
Condições de fornecimento de energia	Quadro elétrico insuficiente Instalação de gás com pressão inadequada	

4.6.2. Análise comparativa das situações francesa e brasileira - Tecido Social e Demográfico

A fim de proporcionar uma visão abrangente dos pontos enfocados sobre o Tecido Social e Demográfico na França e no Brasil, as principais informações analisadas estão esquematizadas na figura 4.22.

Figura 4.22. Esquema comparativo das informações sobre o ambiente externo de França e Brasil, para a variável Tecido Social e Demográfico.

DIMENSÕES	INDICADORES	FRANÇA	BRASIL
Demográfica	Características do comensal	<ul style="list-style-type: none"> Inserção: relação setor / flexibilidade Expectativas- relação com setor: tempo, higiene, preço, ambiente, serviço e equilíbrio. 	<ul style="list-style-type: none"> Inserção: relação setor / flexibilidade Expectativas: aumento de preocupação e exigências (↓ subsídios e ↑ informações).
	Caracterização dos operadores	<ul style="list-style-type: none"> Maioria: idade entre 35 e 54 anos, baixo nível de escolaridade, estrangeiros, contrato em tempo parcial. Desequilíbrio homem (chefias e CDI)/ mulher (postos menores, CI e CDD). Formação: deficiente. Altos índices de rotatividade e acidentes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Maioria: Idade até 35 anos, baixo nível de escolaridade, CDI. Formação: nível de chefias. Altos índices de rotatividade e acidentes de trabalho. Pouca atratividade: baixos salários, insegurança do setor serviços, cultura machista - fazer comida.
	Características climáticas	<ul style="list-style-type: none"> Clima moderado - vantajoso para produção de alimentos: ↓ riscos de manipulação e gastos energéticos 	<ul style="list-style-type: none"> Clima subtropical - complicador para a produção de alimentos: ↑ riscos de manipulação e gastos energéticos
Cultural	Nível de escolaridade da população	<ul style="list-style-type: none"> Alto, 63 % acima do equivalente a primeiro grau completo. 	<ul style="list-style-type: none"> Melhor que a média nacional. Deficiente em relação à França, 34 % acima do equivalente ao primeiro grau completo.
	Oportunidade de formação específica no setor	<ul style="list-style-type: none"> Níveis do sistema oficial (maioria público): diploma técnico secundário; diploma superior de Escola Técnica e diploma de nível superior. Formação contínua (público e privado): demandas específicas. <i>Destaque:</i> formação é problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Nível superior e técnico: coordenação de UAN. Formação operacional: encomenda, poucas oportunidades.
	Hábitos relativos aos itens componentes de uma grande refeição	<ul style="list-style-type: none"> Composição: Entrada, prato principal, prato lácteo, sobremesa. Relação com alimentação: tradição, resistência a PPE. 	<ul style="list-style-type: none"> Composição: arroz, feijão, prato principal, saladas, sobremesa (Conjunto). Relação com a alimentação: valorização caseira, resistência a PPE.

Dentre os indicadores do Tecido social e demográfico que apresentam influência decisiva no funcionamento das UANs utilizadas como referência estão a caracterização dos operadores, envolvendo também o nível de escolaridade da população e as oportunidades de formação específica no setor. As características dos operadores, nos dois

países, revelam um panorama de baixo nível de escolaridade, altos índices de rotatividade e acidentes de trabalho e pouca atratividade para a mão-de-obra. Destaca-se que esta baixa atratividade revela falta de motivação para atuar no setor, fator essencial para entender por que, embora as oportunidades de formação e os níveis de escolaridade sejam diferentes, com vantagens expressivas para a realidade francesa, a questão da formação dos operadores é considerada o problema mais crítico, mesmo na França.

Considera-se que a análise de alguns aspectos observados na realidade francesa pode encaminhar o entendimento desta questão. Apesar das condições culturais aparentemente vantajosas, observa-se que a valorização, em nível de produção de refeições na França, ocorre somente em relação ao chefe de cozinha que, necessariamente, deve apresentar uma formação específica. Este fato pode ser desestimulante para os outros elementos da UAN, pois as chances de ascensão são poucas, já que dependem de instrução formal. Outro ponto é a percepção dos operadores de que a utilização de PPE dilui a necessidade de capacitação para trabalhar com alimentos, uma vez que o processo parece comportar agora somente a padronização. A utilização da produção em cadeia fria refrigerada foi observada como também desmotivante, posto que o operador não tem contato com o comensal, revelando dificuldade em apreender a importância de seu trabalho. Por fim, analisa-se a questão do trabalho temporário, muito utilizado, por exemplo, na alimentação escolar, que, por dificultar a criação de vínculos entre a UAN e o operador, caracteriza o setor como sendo de passagem de operadores.

Ressalta-se que as maneiras de tentar organizar as UANs para conviver com todas estas questões relativas ao tecido demográfico e social são distintas, tanto entre as UANs francesas, como evidenciado no item 4.3.3.C deste capítulo, como entre França e Brasil, se considerarmos as duas UANs (Rosny-Sous-Bois e Les Bernaches) pertencentes ao mesmo grupo concessionário de alimentação coletiva. No processo de busca da certificação ISO 9002, por exemplo, embora as exigências sejam semelhantes para os dois países, os caminhos escolhidos foram diversos, revelando estas influências também diversas.

Assim, na França, a interpretação das normas ISO encaminham no sentido de escrever todos os passos do processo, originando uma grande quantidade de documentos. Assim, as questões colocadas pelo formalismo cultural francês, aliadas, neste caso específico, a um grande número de operadores com pouca formação específica, pouca experiência e contrato de trabalho temporário, parecem encaminhar para a percepção, por parte dos dirigentes, de que é preciso um controle estrito, como já discutido anteriormente.

Já na realidade brasileira, o panorama do operador sem formação específica, com baixo nível de escolaridade e sem tradição no trabalho com alimentação, mas com

emprego fixo, encaminhou para a busca da formação contínua interna e em serviço, tentando motivar e demonstrar a importância do trabalho, através do contato com o comensal. Neste caso, a interpretação das normas ISO resultou em uma quantidade bem menor de documentos, pois a busca é de uma organização com delegação de responsabilidades e o monitoramento somente dos pontos identificados como críticos, e não do processo todo como em Rosny-Sous-Bois.

4.6.3. Fatores relevantes para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil

Todas as questões analisadas neste capítulo e sistematizadas nesta seção podem conduzir à identificação daqueles fatores considerados relevantes, para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil. Para facilitar a visualização, os fatores identificados, com seus respectivos indicadores e pontos de intervenção, estão esquematizados na figura 4.23, destacando-se que estes fatores serão desenvolvidos na etapa posterior, qual seja, a formulação das recomendações para implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil.

Figura 4.23. Esquema demonstrativo dos fatores relevantes para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil.

FATORES	INDICADORES	PONTOS DE INTERVENÇÃO
INFRA ESTRUTURA	Água e esgoto Energia elétrica Gás	. Instalações compatíveis com as necessidades das UANs
FORNECEDORES	Equipamentos Matéria-Prima	. Orientação para a compra . Implantação e Treinamento . Manutenção . Apresentação, distribuição, diversidade, qualidade (microbiológica e organoléptica) . Orientação para compra e utilização . Adequação pedido/prazo de validade/preço
CLIMA	Condições de temperatura e umidade (clima subtropical)	. Cuidados com a relação tempo/temperatura em todas as etapas da produção com a utilização de alimentos. . Aumento do gasto com energia (manutenção da cadeia de frio).
FORMAÇÃO DE OPERADORES	Formação Externa à empresa Formação Interna à empresa	. Ensino Básico . Ensino específico para alimentação . Formação Contínua (Cursos) . Formação em serviço
ORGANIZAÇÃO DO SETOR	Associações Sindicatos Grupos	. Influência na legislação específica e na fiscalização
LEGISLAÇÃO TRABALHISTA	Legislação pouco flexível	. Influência para implantação de novos modelos de contratação.

4.7. FORMULAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM ALIMENTAÇÃO COLETIVA NO BRASIL

A formulação das recomendações que norteiem a introdução e adaptação de novas tecnologias no setor de Alimentação Coletiva no Brasil é considerada um prolongamento natural da esquematização do trabalho, a partir da consideração dos fatores relevantes para a adaptação de tecnologia transferida para a produção de alimentação coletiva no Brasil, descritos na seção anterior.

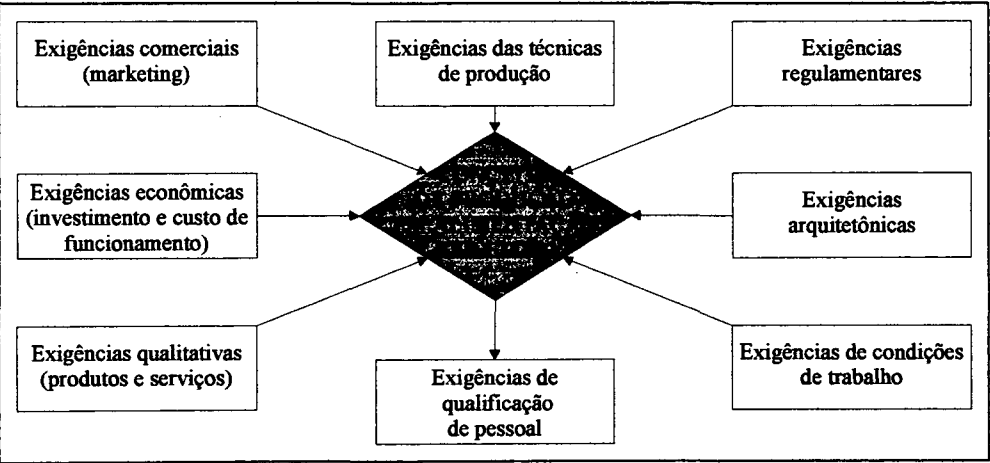
Esta etapa foi realizada considerando os preceitos colocados na seção 2.4.5.5. do capítulo 2, referentes à participação em cada etapa da transferência de tecnologia. Neste sentido, a partir da identificação dos fatores relevantes para processos de transferência de tecnologia no setor considerado, as recomendações foram elaboradas em relação à:

- Escolha da tecnologia;
- Escolha dos aspectos de construção;
- Aquisição de equipamentos;
- Instalação dos equipamentos;
- Seleção e Formação de pessoal;
- Projeto Organizacional;
- Ativação do dispositivo produtivo e Produção normal estabilizada.

4.7.1. Escolha da tecnologia

Como discutido em vários momentos neste estudo, as inovações disponíveis para a produção de alimentação coletiva não apresentam um caráter impositivo, uma vez que se pode operar a partir da utilização da combinação tecnológica que seja mais adequada a uma determinada situação. A definição de um conceito de produção pode, então, ser realizada a partir da consideração dos parâmetros colocados na figura 4.24, com os pontos relativos à realidade brasileira destacados abaixo. Ressalta-se que esta reflexão deve ser guiada, basicamente, pela convergência entre as especificidades da clientela e do processo de produção de refeições; e a coerência entre a estratégia de desenvolvimento da empresa e o sistema técnico-organizacional utilizado

Figura 4.24. Parâmetros para definição do conceito de produção em alimentação coletiva.



Fonte: Adaptado de Poulain, 1992, p. 68.

- *Exigências das técnicas de produção*: especificidades do alimento, disponibilidade de equipamentos e matéria-prima.
- *Exigências regulamentares*: legislação sobre alimentos, legislação trabalhista.

- *Exigências arquitetônicas*: princípio da marcha à frente, instalações adequadas à produção de alimentos e ao clima.
- *Exigências de condições de trabalho*: adequação das instalações e da organização aos operadores.
- *Exigências de qualificação de pessoal*: formação interna para suprir carência de formação externa.
- *Exigências qualitativas*: adequação entre disponibilidade de equipamentos e matéria-prima, qualificação de pessoal e necessidades dos comensais.
- *Exigências econômicas*: investimento, prevendo instalações adequadas a equipamentos importados; e custo do funcionamento, prevendo dificuldades de manutenção e fornecimento de matéria-prima.
- *Exigências comerciais*: possibilidade de manter e melhorar a imagem da empresa através da UAN.

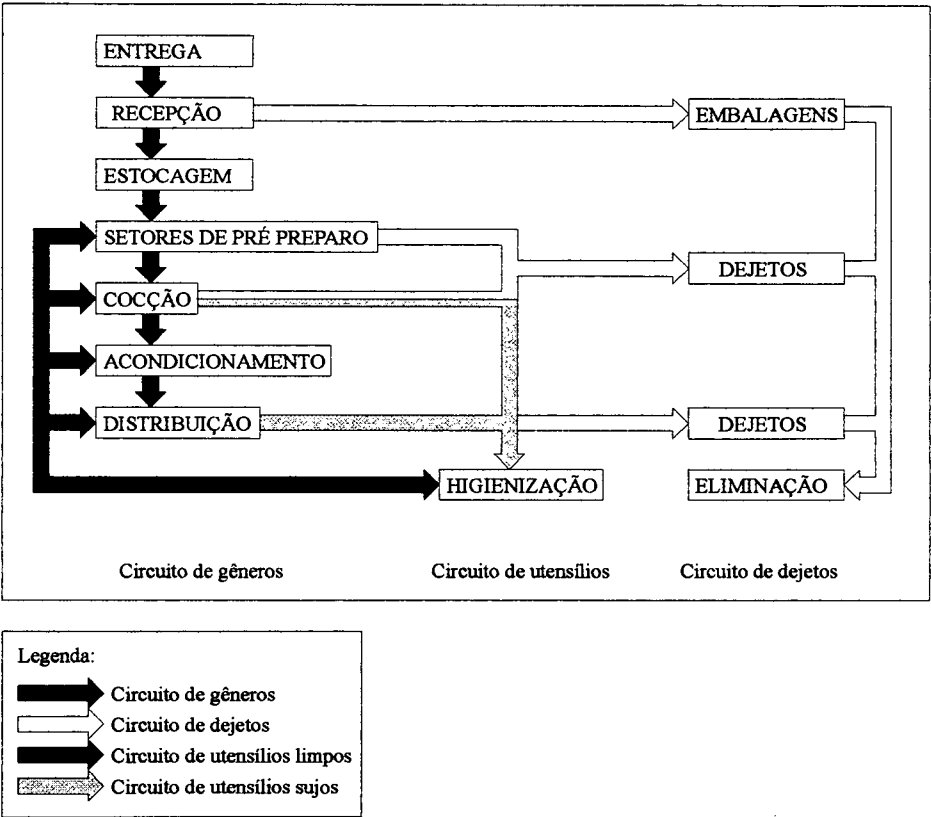
Salienta-se que o surgimento de novos produtos alimentícios e equipamentos pode ser utilizado para expandir o rol de opções, aumentando as possibilidades de combinações. Exemplos franceses, citados por David et al (1992a, 1992b, 1993c), Poinssignon (1990) e Poulain (1992) demonstram que a capacidade de produzir utilizando várias gerações de alimentos mostra-se mais eficaz para a UAN, tanto do ponto de vista econômico como do organizacional. A escolha por recorrer aos diversos tipos de alimentos disponíveis torna-se viável, não somente em função do preço da refeição como também da disponibilidade de pessoal e material. Esta é a noção que deve permear tanto a escolha da tecnologia como todos os passos que são expostos a seguir.

Uma questão importante a ser salientada é a tendência, observada tanto na França quanto no Brasil, da escolha da tecnologia ser pautada, muitas vezes, pela busca do processo que apresente o caráter mais inovador, independente das suas reais chances de funcionamento satisfatório. Como no Brasil este setor somente agora está despertando para a necessidade de buscar novas tecnologias, os aspectos analisados nas diversas fases deste estudo encaminham para a prioridade no amadurecimento de relações entre UAN e fornecedores de equipamentos e matéria-prima, procurando um trabalho conjunto, uma vez que a base de qualquer das opções disponíveis é a transferência de parte do processo produtivo.

4.7.2. Escolha dos aspectos de construção

A questão primordial, no que diz respeito às instalações de uma UAN, é aquela referente à necessidade de observância dos princípios de marcha à frente na produção de refeições, discutido em vários momentos neste estudo e esquematizado na figura 4.25. As demais imposições do trabalho com alimentos, destacando-se as questões de higiene e de controle de temperatura, devem, então, pautar tanto o planejamento do leiaute como a definição dos aspectos de construção. Destaca-se que as condições climáticas do Brasil, como discutido anteriormente, encaminham para a necessidade de buscar opções que facilitem a manutenção de uma temperatura adequada à manipulação de alimentos.

Figura 4.25. Princípios da marcha à frente para a produção de refeições



Fonte: Adaptado do Ministère de l'Agriculture/France - GPEM/DA apud Godefroy (1985, p. 127).

A consideração da possibilidade de produzir utilizando as várias gerações de produtos alimentares disponíveis apresenta-se, como já discutido, como a opção mais interessante, tornando, então, essencial que os equipamentos e as instalações permitam

este tipo de flexibilidade. Recomenda-se o planejamento no sentido da manutenção de uma unidade, mesmo que em espaço reduzido, de pré-preparo de vegetais, do aumento do número de aparelhos de cocção, e da escolha de planos de trabalho móveis.

Destaca-se que a produção, a partir da utilização de alimentos de quarta e quinta gerações aumenta a necessidade de estocagem e manipulação dos alimentos. Nesse sentido, torna-se importante a previsão tanto de um local para a retirada dos alimentos das embalagens, atividade pouco comum no processo de produção tradicional, como de locais refrigerados para estocagem de alimentos, carência identificada na unidade de referência brasileira.

4.7.3. Aquisição de equipamentos

A aquisição dos equipamentos para a produção de alimentação coletiva deve pautar-se na apresentação das características:

- Robustez e facilidade de higienização, tanto do equipamento em si, como das instalações em volta dele.
- Composto por materiais que possam entrar em contato com alimentos, sem danificar-se e sem deixar resíduos que possam revelar-se prejudiciais à saúde.
- Possibilidade de regulação de altura que permita a opção entre o trabalho em pé ou sentado. Observou-se, nas unidades de referência analisadas, que o trabalho sentado ou semi-sentado ainda parece constituir-se um tabu na produção de refeições, posto que a maioria das atividades ainda é realizada em pé, sem possibilidade de variação de postura.
- Posição de comandos acessíveis e fáceis de manipular.
- Apresentação de informações que facilitem o controle visual. O destaque, a partir da situação de referência brasileira, são os equipamentos importados que não dispõem nem de painéis, nem de instruções de utilização em português, dificultando a sua operacionalização.
- Possibilidade de utilização de equipamentos móveis, inclusive com carrinhos, em número suficiente, sendo adaptadas às diferentes tarefas.

Como analisado anteriormente, a consideração de um período de transição entre as tecnologias pode conduzir à concepção de ferramentas de trabalho flexíveis, capazes de acolher, ao mesmo tempo, os novos produtos e continuar com a capacidade de tratar os produtos tradicionais. Assim, a previsão de equipamentos para serem utilizados

eventualmente, por exemplo, no pré-preparo de vegetais e carnes, é essencial para proporcionar flexibilidade de funcionamento à UAN.

Segundo o observado na realidade brasileira, a fase de aquisição de equipamentos é crucial, posto que nela as relações entre o fornecedor de equipamentos e a UAN devem ser testadas e solidificadas, a partir da observação de algumas questões principais, quais sejam:

- Diferença entre a produtividade nominal do equipamento, testada nas condições do país de origem, e a produtividade real que ele apresenta no Brasil.
- Informações sobre o funcionamento e a manipulação do equipamento.
- Relação entre as necessidades de alimentação do equipamento (energia, água) e as condições de instalação no Brasil.
- Disponibilidade de atendimento pós-venda, com relação tanto ao treinamento dos operadores, quanto a aspectos de manutenção.

Recomenda-se, então, que a decisão de aquisição dos equipamentos seja precedida por testes, contatos e observações da utilização destes em outros locais, utilizados como referência. Destaca-se que, como já citado em vários momentos neste estudo, é essencial a análise a partir do trabalho real, o contato com os operadores que utilizam cotidianamente o equipamento e não somente o contato com os responsáveis pela produção. da mesma maneira, o treinamento para a utilização dos equipamentos deve basear-se no trabalho real, onde, a partir de situações concretas, possa o operador apreender as especificidades do equipamento tanto com relação às opções de funcionamento, quanto com relação aos riscos inerentes a uma manipulação inadequada.

4.7.4. Instalação dos equipamentos

Este momento representa a materialização de todo o processo de planejamento no qual os aspectos de legislação, com relação à manipulação de alimentos e à segurança no trabalho, contribuem para a avaliação do apresentado em termos de condições físicas de trabalho e de condições de funcionamento do sistema produtivo. Salienta-se, então, a necessidade de destaque para algumas questões que podem revelar-se essenciais para viabilizar as condições almejadas, quais sejam:

- A observação de adequação entre os sistemas de alimentação básica disponíveis (eletricidade, gás, vapor, água) e as necessidades das instalações em termos de

funcionamento pleno, com destaque para os horários de maior demanda, normalmente representados pela distribuição das refeições.

- A disponibilidade de um sistema de detecção de panes no processo produtivo. Salienta-se que este ponto representa uma questão delicada, observada somente na unidade de referência francesa de Poissy, com relação à manutenção da cadeia de frio para armazenar os alimentos.
- Especial atenção à necessidade de adequações na instalação de equipamentos que, como demonstrado no estudo, normalmente não são planejadas. Estas adequações resultam, então, em situações ditas transitórias, e que, ao tornarem-se quase permanentes pelas carências do tecido industrial brasileiro, dificultam sobremaneira a gestão da produção.
- A instalação dos equipamentos de maneira que permita e facilite a sua higienização, tanto do ponto de vista de localização do equipamento em si, como das instalações acessórias (pontos de água, por exemplo).

4.7.5. Seleção e Formação de pessoal

Inicialmente, salienta-se que, a partir das inovações tecnológicas aqui referidas, a alimentação coletiva passa a utilizar os princípios de base da organização industrial com o aumento da importância dos aspectos tecnológicos, consideração dos processos de produção, sofisticação das operações, busca de coerência dos sistemas de organização e informação. Mas a consciência da dimensão humana na produção de refeições coloca a necessidade de considerar, juntamente com a busca de melhor produtividade e qualidade dos produtos e serviços, também a melhoria da qualificação dos operadores, indispensável tanto para o atendimento das condicionantes técnicas dos métodos utilizados como para a evolução do processo produtivo na sua totalidade.

Os exemplos analisados como referência neste estudo demonstraram a importância dos aspectos relativos à seleção e formação dos operadores na avaliação do funcionamento de uma UAN. Estes pontos foram, inclusive, considerados determinantes dos aspectos organizacionais encontrados. No contexto da metodologia antropotecnológica, a seleção e formação de pessoal buscam associar os operadores às mudanças, questão considerada indispensável pela ergonomia e pela antropotecnologia. Isto permite que as escolhas sejam feitas analisando o que fazem, e o que sabem fazer os operadores disponíveis, permitindo, concomitantemente, que, ao fazer parte do projeto, eles vão se apropriando das novas instalações e preparando-se para as novas condicionantes da organização.

Uma das etapas mais importantes para a construção de um dispositivo de formação é a medida da diferença entre a situação de partida e a situação desejada das pessoas envolvidas. A análise do trabalho em vista da formação pode representar o meio privilegiado, não somente para perceber o conteúdo do trabalho sobre o qual a formação deve agir, mas também compreender como este trabalho é feito. A medida da importância desta análise está na visualização da tarefa, no sentido da necessidade de competências particulares, quais são estas competências e qual a dinâmica utilizada no desenvolvimento desta atividade.

Na análise das situações de referência utilizadas para este estudo destacou-se que os aspectos de qualificação requeridos envolvem, em um primeiro nível, tanto competências relacionadas à culinária e à dietética, a partir de conhecimentos relativos à transformação dos alimentos, quanto à higiene, a partir de uma melhor compreensão dos fenômenos de contaminação e multiplicação microbianos. As questões específicas de cada setor colocam, ainda, a necessidade de competências também específicas. Por exemplo, no setor de saúde, o alimento faz parte do tratamento do paciente, alcançando uma esfera mais abrangente do que a sua função básica. No setor escolar, a refeição constitui-se em um momento de aprendizagem, assumindo uma função pedagógica. No setor trabalho, como já analisado, a alimentação, ao repetir-se no mesmo ritmo da produção, pode representar elementos de motivação ou de incômodo para os comensais.

Destaca-se que, os produtos de quarta e quinta gerações, adquiridos dos fornecedores, são padronizados, mas as refeições distribuídas devem ser, cada vez mais, personalizadas. Esta personalização opera-se através de várias possibilidades de montagem no final do processo produtivo. Salienta-se, então, a referência a um conceito, a princípio, contraditório e, talvez, difícil de ser compreendido: a individualização em alimentação coletiva. Todos estes aspectos colocam um segundo nível de qualificação, aquele de entender o fornecimento de refeições como um serviço, visando atender a necessidades variadas dos comensais.

Juyaux (1988, p. 27-8), ao analisar a questão das competências requeridas em alimentação coletiva, ressaltava alguns pontos que parecem adequados a este resultado. Acredita que, com a chegada das novas tecnologias na produção de refeições, assiste-se à substituição da relação tradicional homem-utensílios de cozinha a uma dinâmica equipe de trabalho-novos materiais, onde os operadores aparecem como os gestores do processo, mesmo se lhes é solicitado um toque pessoal (decoreção de pratos, por exemplo). Isto necessita uma cooperação entre os operadores que pode resultar no surgimento, aos poucos, de um saber coletivo, uma qualificação coletiva que se manifesta nas sugestões,

modificações e soluções originais desenvolvidas pela equipe, para além do trabalho prescrito.

Assim, a introdução de novas tecnologias, ao integrar competências individuais utilizadas durante o processo de produção, dá um aspecto coletivo ao trabalho, necessitando cooperação entre operadores e circulação de informações. A transferência de atividades às IAAs pode resultar uma desqualificação dos operadores anteriormente qualificados e, ao mesmo tempo, uma possibilidade de requalificação coletiva do grupo de operadores.

Salienta-se, ainda, a formação em serviço, visualizada, por exemplo, na UAN francesa de Poissy, na medida em que o aprendizado pela experiência é destacado como um dos pilares que possibilitam aspectos organizacionais mais autônomos. Esta questão, inclusive, pode representar uma vantagem para o setor de alimentação coletiva brasileiro, posto que, no Brasil, o setor apresenta a possibilidade de proporcionar uma ascensão rápida ao operador. Como a formação ocorre basicamente em serviço, diferentemente da França, um operador pode ascender rapidamente a chefe de cozinha, a partir do seu próprio esforço e interesse, uma vez que praticamente inexistem oportunidades de formação específica externa.

Outra questão envolve o entendimento de que a qualificação real dos operadores não pode ser apreendida isoladamente da sua vida fora do trabalho. Assim, a influência do ambiente externo na formação é destacada ao perceber-se que o trabalho na produção de refeições apela para práticas que são exercidas pela vida diária, sendo uma excelente ilustração da transferência de competências que se exerce do trabalho doméstico para o trabalho assalariado. É observável que as atividades em alimentação coletiva são majoritariamente ocupadas por mulheres, que aportam o saber-fazer de suas tarefas domésticas para a produção de refeições, sendo este um aspecto importante a ser considerado quando da seleção e da formação.

4.7.6. Projeto Organizacional

Partindo-se da premissa de que a solução de uma transformação puramente técnica não existe, a introdução de novas tecnologias não pode ser realizada sem a modificação da organização. Assim, os problemas ligados à introdução de novas tecnologias podem ser trabalhados a partir dos aspectos colocados na etapa anterior, seleção e formação de operadores, bem como através da concepção de aspectos organizacionais que permitam o exercício e o desenvolvimento dessas qualificações.

Destaca-se que, como observado nas UANs analisadas como referência, a tecnologia impõe somente algumas questões básicas para a definição dos aspectos organizacionais, tais como, as normas gerais do trabalho com alimentos que definem as restrições com relação a tempo e temperatura. Restam, então, vários caminhos que podem ser analisados para iniciar a discussão sobre a opção em termos organizacionais, desde a escolha da tecnologia.

Neste sentido, tanto a formação dos operadores quanto o projeto organizacional devem possibilitar o funcionamento da organização paralela, como exposto por Quéinnec et al (1992, p. 13) e discutido na seção 2.3.4 do capítulo 2, considerando que trabalhar não é somente realizar os procedimentos previstos, mesmo porque, como já discutido, somente com o trabalho prescrito não se alcança, na maioria das vezes, um funcionamento satisfatório do sistema produtivo. Trabalhar é, também, inventar novos procedimentos quando defronta-se com um imprevisto, é adaptar os procedimentos previstos no contexto preciso da realidade de trabalho.

Todas estas reflexões demonstram a necessidade de conceber a organização da empresa e do trabalho em função da atividade desenvolvida pelos operadores, ponto básico da ergonomia. Destaca-se também a necessidade de prever a organização particular de cada setor em relação àquela dos outros setores da cozinha, considerando as atividades à montante e à jusante de cada setor, pois cada situação é específica e apresenta, evidentemente, as condicionantes e os riscos de inadequação específicos. Admitir este ponto é admitir que não existe uma solução pronta, que a solução deve partir da interação de todos os pontos aqui colocados e da participação dos envolvidos.

De uma maneira geral, as soluções que permitem uma real flexibilidade dos instrumentos de trabalho parecem apresentar-se privilegiadas em relação àquelas que dependem somente da capacidade de adaptação da atividade e, conseqüentemente, dos operadores. Considera-se que somente a observação da atividade de trabalho pode permitir a hierarquização das condicionantes e a eleição dos pontos considerados mais importantes para intervenção.

4.7.7. Ativação do dispositivo produtivo e Produção normal estabilizada

Este é o momento de visualização do resultado das ações encadeadas na forma de projeto industrial, na medida em que são colocadas em avaliação as instalações e a organização planejadas. Neste ponto, as questões relativas aos aspectos organizacionais são materializadas, considerando-se que é através da gestão dos diversos imprevistos

relativos às opções realizadas que será determinada a eficácia das escolhas, em comparação com o índice de efetividade de funcionamento que a unidade apresenta.

A análise do trabalho real, nesta etapa, é ressaltada por Daniellou (1985, p. 74; 1988, p. 181) visando notar os elementos insuficientemente considerados e oferecer soluções rápidas; completar a formação e enquadramento dos operadores; e contribuir para a evolução dos conhecimentos em ergonomia.

O exposto sobre a UAN de referência brasileira demonstra a importância da análise e retroalimentação do planejamento, a partir do funcionamento normal. Vários são os exemplos citados de disfunções que só surgiram no momento em que as atividades foram desencadeadas. Destaca-se a questão citada, em vários momentos neste estudo, da relação problemática com fornecedores de equipamentos e matéria-prima, que somente se revela em toda a sua extensão, a partir da necessidade de contato diário.

4.8. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo contemplou a exposição e a discussão das informações coletadas no decorrer do estudo, buscando demonstrar, através do contato com as condições reais de funcionamento das UANs utilizadas como referência, na França e no Brasil, quais as interferências das condições colocadas pelo ambiente externo neste funcionamento.

A análise destas interferências, à luz do referencial teórico utilizado, subsidiou a identificação dos fatores relevantes para a adaptação da tecnologia transferida à situação de referência analisada e a formulação das recomendações para a implantação de inovação tecnológica em alimentação coletiva no Brasil.

Destaca-se que, no contraponto com os objetivos deste estudo, a análise final das questões colocadas neste capítulo é realizada no capítulo 5, na forma das Conclusões.

5. CONCLUSÕES

Neste capítulo estão colocadas as considerações conclusivas deste trabalho, que buscam mostrar, através da discussão em agrupamentos uniformes, a validade e as contribuições da tese desenvolvida. Assim, as observações estão desenvolvidas quanto: ao atendimento dos objetivos e hipóteses definidos, às contribuições científicas do presente trabalho, ao desenvolvimento do trabalho, às perspectivas de continuidade e às recomendações e considerações finais.

5.1. QUANTO AOS OBJETIVOS E HIPÓTESES DEFINIDOS

Considera-se que a coerência inicial a ser buscada quando da conclusão de um trabalho é o confronto entre os objetivos e as hipóteses inicialmente definidos com o material apresentado. Na figura 5.1 encontra-se esquematizada a relação entre os objetivos específicos definidos e os pontos nos quais esses foram desenvolvidos.

Figura 5.1. Esquema geral de desenvolvimento da tese com demonstração do alcance dos objetivos específicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEFINIDOS	PONTOS DESENVOLVIDOS NA TESE
O.E.1. Configuração do setor de alimentação coletiva	Seções 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4 e 3.6, do capítulo 3.
O.E.2. Identificação de novas tecnologias para o setor de alimentação coletiva	Seção 3.5.5, do capítulo 3.
O.E.3. Argumentação teórica	Capítulo 2.
O.E.4. Tecido industrial e Tecido social e demográfico - França	Seção 4.3.2, do capítulo 4.
O.E.5. Caracterização das unidades de referência francesas	Seções 4.3.3 A1 e B1, do capítulo 4.
O.E.6. Condições organizacionais de funcionamento das unidades de referência francesas	Seções 4.3.3 A2, A3, B2 e B3, do capítulo 4.
O.E.7. Interferência das variáveis no funcionamento das unidades de referência francesas	Seção 4.3.3 C, do capítulo 4.
O.E.8. Percepção da coalizão dominante - unidade de referência brasileira	Seção 4.3.2, do capítulo 4.
O.E.9. Caracterização da unidade de referência brasileira	Seção 4.4.3.1, do capítulo 4.
O.E.10. Aspectos organizacionais da empresa e do trabalho - unidade de referência brasileira	Seções 4.4.3.2 e 4.4.3.3, do capítulo 4.
Análise da situação de referência brasileira em relação a:	Seção 4.5 do capítulo 4.
O.E.11. referenciais da antropotecnologia	
O.E.12. situações de referência francesas	
O.E.13. Formulação de recomendações	Seção 4.6 do capítulo 4.

Entende-se que esta demonstração do alcance de todos os objetivos específicos caracteriza que o objetivo geral deste estudo, qual seja *“identificar, através da abordagem antropotecnológica, os fatores pertinentes à adaptação das novas tecnologias de produção de alimentação coletiva no Brasil, relativas a equipamentos importados e processo de Cozinha de Montagem, com ênfase nos aspectos organizacionais”* tenha sido alcançado. Destaca-se que estes fatores estão discutidos na seção 4.5 do capítulo 4.

Seguindo o mesmo raciocínio acima colocado, considera-se que a consolidação da hipótese geral, qual seja *“a análise das determinantes de implantação e do funcionamento das UANs francesas que utilizam novas tecnologias, com o aporte da antropotecnologia, podem colaborar no entendimento da implantação e do funcionamento destas unidades produtivas no Brasil”*, pode ser comprovada pela próprio desenvolvimento do estudo. Salienta-se que a metodologia utilizada contemplou a consideração da realidade francesa, e esta consideração encaminhou para o alcance dos resultados esperados.

Os aspectos relativos à primeira hipótese subjacente, definida como *“os resultados obtidos pela utilização da metodologia antropotecnológica para análise de adaptação dos sistemas produtivos em transferência de tecnologia podem ser enriquecidos através da consideração das variáveis ambientais e da percepção da coalizão dominante sobre o processo”* estão contemplados na discussão sobre a contribuição científica da tese, na seção 5.2.2 deste capítulo, que trata do enriquecimento da metodologia antropotecnológica.

Já a segunda hipótese subjacente: *“a unidade produtiva analisada no Brasil pode ser tomada como referência para o setor por constituir-se em uma unidade piloto, localizada na maior cidade do país, onde dispõem-se de tecido industrial, social e demográfico bastante desenvolvidos”*, foi demonstrada na seção 4.4 do capítulo 4. Ressalta-se que, apesar da região referenciada ser realmente a mais desenvolvida do país, considerando os critérios adotados, os problemas de funcionamento da UAN referência são bastante sérios. Considera-se, assim, a necessidade de evolução e desenvolvimento, a partir das questões destacadas nas seções 4.5 e 4.6, para viabilizar a implantação e o funcionamento satisfatórios de UANs utilizando novas tecnologias no Brasil.

A terceira hipótese subjacente: *“pode-se identificar na situação de referência brasileira, várias das questões colocadas sobre o funcionamento de sistemas produtivos transferidos em NPI, desenvolvido a partir de estudos antropotecnológicos”* pôde ser demonstrada em vários momentos deste estudo. Destaca-se, principalmente, a seção 4.5 do capítulo 4, onde discutiu-se as anomalias da transferência de organização, como definidas por Wisner (1984a e 1985a), identificando-as na situação de referência brasileira.

5.2. QUANTO À CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA

As principais contribuições vislumbradas neste trabalho, discutidas a seguir, referem-se à caracterização do setor, ao enriquecimento da metodologia antropotecnológica, à valorização da ergonomia e à análise dos aspectos organizacionais.

5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR

Considerando-se que esta tese apresenta uma característica de ineditismo em relação ao setor estudado e relacionando-se à própria inserção da autora enquanto professora de Administração de Serviços de Alimentação em Curso de Nutrição, optou-se por realizar uma caracterização do setor abrangente, relacionando as principais questões que a literatura nacional e internacional colocam sobre alimentação coletiva. Destaca-se que este material, que pretende-se divulgar, além desta tese, na forma de livro, foi desenvolvido a partir da consulta a um número bastante significativo de referências.

Procede, então, a caracterização deste conteúdo no capítulo 3 desta tese, como uma contribuição relevante posto que, como já citado na justificativa deste estudo, observa-se que a escassez de bibliografia nesta área é acentuada.

5.2.2. ENRIQUECIMENTO DA METODOLOGIA ANTROPOTECNOLÓGICA

Uma das propostas deste estudo contemplou a busca do enriquecimento da aplicação da metodologia antropotecnológica através da utilização de pontos específicos da teoria organizacional para subsidiar a Análise do Ambiente Externo e a Análise dos Aspectos Organizacionais da Empresa. Considera-se que esta revelou-se uma tentativa válida na medida em que proporcionou substância e coerência para a análise.

Destaca-se que a utilização da percepção dos elementos formadores da coalizão dominante sobre os aspectos requeridos revelou-se justificável, na medida do confronto da distância entre a literatura específica e o colocado pelos entrevistados. Este confronto demonstra as vantagens de realização destas entrevistas pois, na análise da situação francesa, permitiu a comparação entre a bibliografia e a realidade percebida; e, na análise da situação brasileira, considerando a carência de bibliografias, tornou-se a fonte primordial de dados sobre a realidade externa às UANs.

Outra questão a ser analisada é que esta percepção, na medida em que subsidiou a análise do ambiente externo, foi, posteriormente, confrontada com os aspectos de

funcionamento coletados na análise do ambiente interno, considerando a estruturação e, principalmente, as atividades realizadas pelos operadores. Ressalta-se, então, que, mesmo dispondo-se de uma percepção bastante apurada, advinda de elementos importantes na estruturação organizacional, é claramente identificável o desconhecimento em relação ao trabalho real, pois as opiniões apresentaram-se com alguns aspectos ligados a um distanciamento em relação ao observado. Este fato, longe de inviabilizar a tentativa, serve como um reforço que justifica a utilização da proposta na sua totalidade, uma vez que considera-se que esta pode vir a proporcionar a superação de limitações da teoria organizacional, quais sejam, àquelas ligadas a dificuldades de entendimento dos aspectos de realização do trabalho.

Neste sentido, as informações da análise do ambiente externo, aspectos organizacionais da empresa e aspectos organizacionais do sistema de trabalho revelaram-se, como esperado, complementares, posto que, no confronto com o trabalho real as questões importantes foram sendo melhor entendidas. Confirma-se, assim, a premissa básica da ergonomia, que embasou este estudo, qual seja, aquela de que somente a análise do trabalho real pode proporcionar uma visão mais completa do funcionamento de um sistema de trabalho e salienta-se a validade da contribuição no sentido de enriquecer a aplicação da metodologia antropotecnológica.

5.2.3. VALORIZAÇÃO DA ERGONOMIA

A produção de alimentação coletiva, como demonstrado durante todo este estudo, apresenta-se como um processo complexo, com múltiplas condicionantes e com uma dependência direta do trabalho humano, apesar de todas as inovações tecnológicas disponíveis. Com a utilização da ergonomia e da antropotecnologia buscou-se trabalhar os aspectos relevantes da transferência de tecnologia no setor, utilizando um enfoque que considerasse o elemento humano.

Como pôde-se observar, em termos de condições técnicas, a França apresenta-se com um nível de desenvolvimento maior, coerente com o tecido industrial e o tecido social e demográfico mais desenvolvidos. Porém, ao analisarmos as condições de trabalho dos operadores, nota-se que, a despeito de todas as diferenças técnicas e culturais, o nível dos operadores na França e no Brasil é semelhante. É neste sentido que justifica-se a utilidade da ergonomia que, em estudos como este, pode demonstrar que mesmo os países desenvolvidos apresentam sérios problemas de gestão de pessoal e condições de trabalho,

com reflexos evidentes na produtividade, índices de absenteísmo, rotatividade e acidentes de trabalho.

Torna-se, então, relevante a contribuição deste estudo no sentido da divulgação, disseminação e evolução da ergonomia que ainda é vista, na França e, principalmente, no Brasil, como uma relação para tentar diminuir acidentes de trabalho e/ou aumentar a produtividade, com resultados sendo avaliados pontualmente e somente através de números, não considerando fatores como incentivos e motivação. A noção que persiste ainda é aquela do investimento com retorno imediato.

A proposta, em nível de Brasil, é buscar condições técnicas (infra-estrutura, fornecimento, manutenção) semelhantes às francesas mas, através da ergonomia, viabilizar a melhoria das condições organizacionais das UANs brasileiras. A título de viabilização pode-se citar o exemplo demonstrado por Montblanc (1995, p. 32-5) que descreve o desenvolvimento recente de um projeto de modernização de uma UAN hospitalar francesa, utilizando a metodologia da participação ergonômica no gerenciamento de projetos industriais, no qual foram atingidos resultados bastante satisfatórios, tanto do ponto de vista econômico, como de condições de trabalho e de funcionamento.

5.2.4. ANÁLISE DOS ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

A contribuição vislumbrada quanto à análise dos aspectos organizacionais refere-se à comparação entre o discutido na seção 2.5 do capítulo 2, referente às contribuições teóricas sobre organização da empresa e do trabalho e o constatado na análise da realidade das unidades de referência. Com relação à tecnologia, considera-se que o processo de produção de alimentação coletiva enquadra-se no que Perrow (1976) classifica como rotina, justificando a estruturação com baixa complexidade e ênfase na formalização e centralização.

Como discutido nas seções 4.3.3.C e 4.5.2 do capítulo 4, na análise das UANs de referência francesa encontrou-se, para um mesmo processo produtivo, condições organizacionais diferentes. A análise desta diferença foi realizada, então, a partir da consideração da qualificação e da inserção dos operadores em relação a UAN. Já na situação de referência brasileira, analisada nas seções 4.4.3.4 e 4.5.2 do capítulo 4, encontrou-se, no momento de observação, uma situação organizacional condizente com a teoria, qual seja, formalização e centralização evidenciadas. Salienta-se, contudo, a tendência analisada no sentido da busca de uma organização mais flexível, através da melhoria de qualificação dos operadores.

Com relação ao ambiente externo, o ambiente francês (PI) apresentou-se mais estável que o ambiente brasileiro (NPI) em relação ao desenvolvimento tecnológico geral do setor. Salienta-se, porém, a maior instabilidade francesa no que diz respeito, principalmente, à questão do desemprego e da inserção do operador na empresa. Como discutido nas seções 4.3.3 C e 4.5.2. do capítulo 4, estes pontos são percebidos e tratados diferentemente pelos dirigentes de cada UAN, encaminhando o entendimento do porquê, embora submetidas à influência do mesmo ambiente externo, as UANs francesas apresentaram aspectos organizacionais diferentes.

Já na realidade brasileira, embora no momento da observação a estrutura se apresentasse mais rígida, observou-se a tendência do grupo dirigente de encaminhar para uma maior flexibilização, considerada pelos autores analisados como mais adequada aos ambientes instáveis.

Pode-se, então, encaminhar a análise no sentido de que a influência da tecnologia na definição dos aspectos organizacionais é limitada pela percepção que os dirigentes possuem sobre a qualificação e a motivação dos operadores, posto que, quando estas duas questões estão equacionadas, mesmo na tecnologia rotineira pode-se observar a existência de uma organização flexível. Quanto à influência do ambiente externo na definição dos aspectos organizacionais, os resultados encontrados confirmam a influência decisiva da coalizão dominante nesta determinação. Considera-se que é a partir da percepção destes elementos sobre a interação entre o ambiente externo e as condições colocadas pelo ambiente interno que são definidos estes aspectos organizacionais.

5.3. QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Neste item, considera-se relevante destacar a importância da realização do doutorado-sanduiche na França com o objetivo de analisar experiências, manter contato com pesquisadores e pesquisar bibliografias relativas à ergonomia, aos aspectos organizacionais e ao funcionamento de unidades de produção de alimentação coletiva, considerando a qualidade do produto final e das condições gerais de trabalho, a partir da introdução de novas tecnologias.

Destaca-se que esta experiência foi essencial no encaminhamento dos passos metodológicos seguidos para a consecução deste estudo. A metodologia utilizada, qual seja, a experiência do doutorado sanduiche para definição precisa do tema de tese e análise preliminar da situação francesa para posterior comparação, revelou-se bastante adequada.

para um trabalho deste porte, haja vista a precariedade de material sobre o tema disponível no Brasil.

Salienta-se, ainda, a abertura da possibilidade de contatos com pessoas envolvidas ao tema ergonomia e produção de alimentação coletiva. Esses contatos muito auxiliaram o desenvolvimento da tese e apresentam boas perspectivas de interação em atividades de ensino, pesquisa e extensão junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Departamento de Nutrição da UFSC, envolvidos no projeto.

5.4. QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE

As perspectivas de continuidade deste trabalho podem ser colocadas em nível pessoal e em nível de recomendação para futuros trabalhos. Em nível pessoal a continuidade está caracterizada pela própria atuação da autora em instituição de ensino, bem como do interesse já demonstrado por elementos do setor de alimentação coletiva no sentido do desenvolvimento de aspectos relevantes demonstrados pela presente tese.

Quanto às recomendações para futuros trabalhos, pode-se, a partir da análise do processo e dos resultados deste estudo, sugerir alguns temas, quais sejam:

- *Análise da viabilidade econômica do investimento em novas tecnologias para a produção de alimentação coletiva.* A partir dos fatores identificados neste estudo, realizar uma análise adaptada à realidade brasileira com o intuito de determinar o ponto de viabilidade do investimento em novas tecnologias de alimentação coletiva, para subsidiar a decisão estratégica de investir. Ressalta-se que observou-se, na análise do ambiente externo, que a melhoria das condições operacionais é analisada como apresentando o complicador do custo da tecnologia. As autogestões apresentariam tendência a investir prioritariamente em tecnologia ligada a sua atividade-fim e as concessionárias apresentam algumas dificuldades em viabilizar o custo/benefício do investimento, posto que a tecnologia é onerosa e o retorno está dificultado por todos os fatores aqui citados.

- *Análise da utilização da ergonomia na implantação dos conceitos da norma ISO 9002.* Este estudo encontrou sistemáticas de organização diferentes para a aplicação da norma ISO 9002, destacando os pontos, observados na unidade de referência francesa de Rosny-Sous-Bois, ligados ao confronto da falta de flexibilidade das normas em relação à necessidade de gestão de imprevistos. Sugere-se o aprofundamento desta questão com o

encaminhamento de uma melhoria nas condições de implantação e busca da certificação ISO em UANs, através da utilização da ergonomia.

- *Análise das possibilidades de formas mais flexíveis de trabalho no setor de alimentação coletiva, a partir da implantação de novas tecnologias de produção.* Sugere-se o aprofundamento da análise das relações de trabalho no setor visando à proposição de alternativas adaptadas à realidade brasileira, tendo em vista a necessidade diferenciada de mão-de-obra com a utilização de novas tecnologias. Salienta-se que, na França, a questão do trabalho em tempo parcial e do trabalho temporário é considerada um dos grandes problemas no funcionamento de UANs, pois leva ao denominado trabalho precário, com poucas chances de especialização dos operadores e conseqüente redução da motivação para atuar no setor.

- *Aprofundamento da questão de formação de operadores para atuar no setor de alimentação coletiva no Brasil.* Esta sugestão revela-se pertinente na medida da demonstração da importância da formação dos operadores para o funcionamento das UANs e considerando-se a realidade brasileira, com relação tanto ao perfil dos operadores disponíveis quanto às carências identificadas de oportunidades de qualificação específica externa às UANs.

- *Continuidade de estudos com aplicação da metodologia antropotecnológica.* Sugere-se a realização de novos estudos com a aplicação da metodologia antropotecnológica considerando o processo utilizado neste tese, para aprimorar a metodologia e testar a sua validade em outros setores produtivos.

5.5. RECOMENDAÇÕES FINAIS

A título de recomendações finais destaca-se algumas questões, apreendidas dos resultados deste estudo, direcionadas aos diversos segmentos envolvidos na produção de alimentação coletiva no Brasil, quais sejam:

A. Fornecedores de matéria-prima e equipamentos:

- Desenvolvimento da cultura de qualidade de serviços, melhorando o atendimento pré e pós-venda, e buscando estabelecer uma relação de confiança e colaboração com as UANs.

- Desenvolvimento de novos produtos pois, especialmente com relação à matéria-prima, foram destacadas várias carências.

B. Empresas do setor de alimentação coletiva

- Amadurecimento da visão empresarial no sentido de buscar a melhoria das relações no mercado, e, principalmente com relação às empresas líderes, uma melhoria da imagem do setor, com uma valorização do serviço prestado.
- Agrupamento organizado do setor no sentido de exercer influências, tanto no desenvolvimento, quanto na fiscalização da legislação pertinente.
- Assumir um papel mais atuante de influência nas oportunidades de formação específica externa para o setor.

C. Entidades representativas dos trabalhadores em alimentação coletiva

- Negociação de cumprimento da norma NR 17 (MTPS,1990) no que diz respeito às condições de trabalho na produção de alimentação coletiva.
- Negociação de participação nos processos de modernização de UANs.

D. Entidades governamentais

- Fiscalização efetiva do cumprimento da legislação vigente, visando à garantia da qualidade microbiológica das refeições.
- Evolução da legislação relativa a alimentos processados, visando o estabelecimento de parâmetros nacionais para a produção e utilização dos produtos de quarta e quinta gerações.
- Evolução do fornecimento dos insumos básicos (água, energia elétrica, gás), demonstrados como de influência decisiva no funcionamento de UANs.
- Evolução da legislação trabalhista, buscando formas mais flexíveis de relação entre empregadores e empregados.
- Evolução dos organismos públicos de formação profissionalizante, no sentido de proporcionar mais oportunidades de qualificação específica para o setor.

5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira consideração diz respeito ao destaque desta tese poder ser considerada um marco da inserção dos profissionais da saúde no Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Produção da UFSC, em nível de doutorado. Demonstra-se, assim, a percepção da evolução deste curso de Pós-Graduação no sentido da busca do trabalho transdisciplinar, como definido por Vidossich et al (1995, p. 86), a partir da coordenação e interação de várias áreas do conhecimento.

Após o desenvolvimento deste estudo, uma outra questão parece agora bastante clara, salientando-se, então, a necessidade de recomendar a sua consideração, tanto em futuras pesquisas acadêmicas, como em quaisquer atividades ligadas à produção de alimentação coletiva.

Partindo-se do pressuposto de que o alimento possui relação direta com a vida das pessoas, questiona-se até onde a industrialização está transformando esta conotação? Até onde todas as pessoas que atuam na cadeia alimentar têm noção de que o resultado do seu trabalho pode interferir diretamente na vida e saúde daqueles que dele se utilizarão?

Considera-se que nas questões de higiene esta relação pode ser diretamente trabalhada mas, mesmo neste caso, observa-se a dificuldade em internalizar conceitos e mudar atitudes justamente porque referem-se às questões conhecidas, tão utilizadas na vida diária, como é a manipulação de alimentos. Observa-se que as reações, neste caso, são tão evidentes e imediatas que as questões de higiene parecem ser as únicas que devem ser consideradas na produção de alimentação coletiva. Já com relação às questões nutricionais esta relação é menos evidente, posto que as reações do organismo não são tão imediatas. Constatou-se, então, na análise das realidades francesa e brasileira da produção de alimentação coletiva, que os aspectos de higiene sobrepõem, muito, os nutricionais, chegando mesmo a ocultá-los totalmente, em muitos casos.

Esta é uma observação que origina-se da análise da percepção dos grupos dirigentes das UANs, sendo aqui colocada pois parece refletir na valorização e atratividade do setor como um todo. Questiona-se que, se os próprios dirigentes reduzem a questão de alimentação coletiva a, simplesmente, servir “comida limpa”, torna-se difícil o operador ultrapassar esta barreira e compreender a questão de maneira mais abrangente. Destaca-se que este ponto foi percebido com mais intensidade na França posto que, nas diversas entrevistas, não se percebeu uma preocupação maior com a questão nutricional.

No Brasil esta preocupação pode ser notada, porém com intensidade variável, dependendo da formação e da inserção do entrevistado na empresa. Destaca-se que, na realidade brasileira, existe um profissional, o Nutricionista, que é formado para atuar, também, na gestão de unidades de alimentação coletiva. Na França inexistia um profissional específico para a atuação em gestão de alimentação coletiva, posto que a

inserção das escolas no setor de hotelaria retiram esta conotação com a saúde. Explica-se que o Dietista, formado na França, atua somente em nível de Nutrição Clínica.

Como destacado quando da caracterização do setor, o processo de cozinha de montagem pode viabilizar, além de vantagens do ponto de vista econômico e microbiológico, também o controle da questão nutricional. Observa-se, porém, a partir dos exemplos franceses, que este controle não é automaticamente instituído a partir da adoção do processo de cozinha de montagem. Considera-se que a principal diferença da Alimentação Coletiva em relação à Alimentação Comercial seja a existência de comensais cativos para a primeira. Esta diferença coloca, para a alimentação coletiva, partindo-se do princípio que a alimentação tem relação direta com a saúde, a responsabilidade para com a saúde dos seus comensais. Esta é a responsabilidade que deve permear as atividades de uma UAN, sendo esta a mensagem que gostaria de deixar ao finalizar este trabalho de tese.

6. ANEXOS

Anexo 1. GLOSSÁRIO

Definição dos termos considerados importantes no contexto deste estudo

Setor de alimentação coletiva: setor produtor de serviços, representado por todos os estabelecimentos envolvidos com a produção e a distribuição de refeições, para qualquer tipo de coletividade, por exemplo, empresas, escolas, hospitais, asilos, prisões, comunidades religiosas ou forças armadas.

Transferência de tecnologia: processo de introduzir um conhecimento tecnológico já existente, onde ele não foi concebido e/ou executado (Ong, 1991, p. 799). No âmbito deste estudo, designa a exportação de tecnologia desde os países industrializados (PI) até os novos países industrializados (NPI). Corresponde à venda dos direitos de utilização dos conhecimentos, à venda de informações tecnológicas, e também à venda de bens e equipamentos industriais (Perrin, 1984, p. 15-17).

Inovação Tecnológica: "a aplicação de um novo conjunto de conhecimentos ao processo produtivo, que resulta em um novo produto, em alterações em algum atributo do produto antigo e/ou no grau de aceitação do produto pelo mercado, traduzindo-se, em geral, em uma elevação do nível de lucratividade e/ou posição da empresa no mercado" (Rosenthal et al, 1992, p. 155).

Tecnologia: "o conjunto ordenado de conhecimentos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrada não só por conhecimentos científicos - provenientes das ciências sociais, humanas etc... mas igualmente por conhecimentos empíricos, que resultam de observações, experiências, atitudes específicas, tradição oral ou escrita..." (Sabato apud Rodrigues, 1984, p. 65).

Ergonomia: "conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção" (Laville, 1977, p.1).

Análise Ergonômica do Trabalho: metodologia desenvolvida por ergonomistas de idioma francês, na qual, observações no local de trabalho originam um diagnóstico, um projeto de modificação e uma verificação dos efeitos resultantes. Apresenta o objetivo de transformar o trabalho, visando boas condições para os operadores e atendimento aos objetivos da produção. É realizada em fases colocadas como análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade (Guerin et al, 1991, p. 17, 22; Laville, 197_, p. I-2).

Tarefa: objetivo que o operador tem a atingir, para o qual são atribuídos meios (máquinas e equipamentos) e condições (tempos, paradas, ordem de operação, espaço e ambiente físicos, regulamentos). Corresponde ao trabalho prescrito. (Laville, 1977, p. 11-13).

Atividade: designa um processo de encadeamento dos comportamentos reais dos operadores no local de trabalho, tanto do ponto de vista físico (gestos, posturas) como mentais (raciocínio, verbalização). Em ergonomia se opõe à tarefa (Montmollin, 1990, p. 115).

Condições de trabalho: do ponto de vista **físico**, considera os aspectos ambientais (ruído, temperatura, luminosidade, vibração, toxicologia do ar), bem como a disposição e adequação de instalações e equipamentos. Do ponto de vista **organizacional**, considera a divisão do trabalho, a parcelização das tarefas, o número e duração das pausas, a natureza das instruções (ou sua ausência), o conhecimento dos resultados da ação (ou sua ignorância), as modalidades de ligação entre tarefa e remuneração (Montmollin, 1980, p. 165).

Antropotecnologia: termo criado com o intuito de expandir o campo de ação da ergonomia para análises de processos de transferência de tecnologia, busca a adaptação da tecnologia ao país importador, considerando a influência dos fatores geográficos, demográficos, econômicos, sociológicos e antropológicos (Wisner, 1981, p. 86, 126).

Aspectos organizacionais: relativos à **empresa**, referem-se à estruturação necessária ao funcionamento da empresa, no sentido de apreender e dirigir os sistemas de fluxos e determinar os inter-relacionamentos entre as diferentes partes (Mintzberg, 1995, p. 17). Relativos ao **trabalho**, referem-se à “especificação do conteúdo, métodos e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo” (Davis, apud Bresciani, 1991, p. 25).

Ambiente: todos os elementos existentes fora dos limites da empresa e que tenham potencial para afetá-la como um todo ou somente em alguma parte. O ambiente pode ser classificado como geral (fatores, tendências e condições gerais comuns a todas as empresas) ou específico (fatores que tenham relevância imediata para a empresa); real (objetivo, fatores externos e mensuráveis) ou percebido (interpretação subjetiva do ambiente real) (Bowdich et al, 1992, p. 143-7; Robbins, 1990, p. 208-9).

Coalizão Dominante: conjunto de indivíduos integrantes da cúpula gerencial da empresa, que possuem influência na definição das estratégias e na solução das questões organizacionais (Child, 1972, p. 13).

Adaptação de tecnologia: atendimento dos objetivos colocados ao sistema técnico, quais sejam, produtividade, qualidade do produto, condições de trabalho e saúde para os operadores. Envolve, assim, os objetivos explicitados pela ergonomia, definidos como a busca de estratégias que permitam uma boa resolução aos entraves de um funcionamento satisfatório do sistema produtivo.

Situações de referência: São estabelecimentos similares àqueles em estudo, analisados a fim de caracterizar em detalhes a atividade buscada, permitindo uma descrição da variabilidade industrial: variações de demanda, de fornecedores, de produtos, de aparelhos e suas consequências sobre a atividade (Daniellou, 1985, p. 11-2; Crespy, 1989, p. 270). Podem ser consideradas as situações de: uma fábrica instalada no país vendedor, uma fábrica do mesmo tipo funcionando em outra região do país comprador, uma fábrica de tecnologia semelhante existente no país comprador ou, em casos de modernização, a situação estudada antes da intervenção (Wisner, 1981, p. 47-8; 1984b, p. 51-3; Daniellou, 1985, p.68).

Anexo 2. Relação das pessoas entrevistadas e UANs visitadas durante o Estudo Preliminar- Análise da Situação Francesa.

A. Pessoas entrevistadas

A.1. Interação ergonomia/ alimentação coletiva/ novas tecnologias

- . *M. ROCHER*, ergonomista. INRS (Institut National de Recherche et Sécurité), Paris - França
- . *A. GRUNSTEIN*, ergonomista. Mairie de Bobigny, Bobigny - France.
- . *C. HOTTE*, ergonomista. Délégation au conditions de travail, Hôpitaux de Paris, Paris - França.
- . *C. TISSOT*, responsável por estatísticas nacionais de acidentes de trabalho. INRS (Institut National de Recherche et Sécurité), Paris - França.
- . *E. MAROGLU*, ergonomista. Marie de Lyon, Lyon - França.
- . *J.-C. MONTBLANC*, ergonomista. Agence Nationale d'Améliorations de Conditions de travail (ANACT), Lyon - França.
- . *L. THEVENY*, produção de programas computacionais para formação de pessoal em alimentação coletiva. INRS (Institut National de Recherche et Sécurité), Issy-les-Mollinaux - França.
- . *M. PEREZ*, ergonomista. Mairie de Gennevilliers, Gennevilliers - França.

A.2. Dirigentes de empresas de alimentação coletiva ou UANs

- . *B. BEAULANDE*, Chefe de Cozinha. Centro de Produção - HOTEL FRANTOUR - Paris Suffren, Paris - França.
- . *D. BERLU*, Gerente, Restaurante Vendôme - SODEXHO, Noisy-le-Grand - França.
- . *D. EUSTACHE*, dietista, Diretor de Serviços. Talbot et Cie, Poissy - França.
- . *D. DANGERARD*, Gerente de restaurante, Talbot et Cie, Poissy - França.
- . *G. BROUILLAT*, Diretor Adjunto. Centro de Produção - HOTEL FRANTOUR - Paris Suffren, Paris - França.
- . *G. CANDAU*, Direção de Serviços, Cozinhas. Departamento Seine Saint-Denis, Bobigny - França.
- . *J.-M. COMBÉS*, Diretor, Cozinha Central de Rosny Sous Bois - GENERALE DE RESTAURATION, Rosny Sous Bois - França.
- . *J.P. BOBET*, Diretor Adjunto de Produção, Cozinha Central de Rosny Sous Bois - GENERALE DE RESTAURATION, Rosny Sous Bois - França.
- . *L. GILBERT*, Diretor Adjunto de Distribuição, Cozinha Central de Rosny Sous Bois - GENERALE DE RESTAURATION, Rosny Sous Bois - França.
- . *M. BLANCHARD*, Diretor Técnico, Pesquisa e Desenvolvimento Agro-Alimentar. GENERALE DE RESTAURATION - FRANCE, Paris - França.
- . *M.-C. THEET*, Direção Técnica, Organização do Trabalho. GENERALE DE RESTAURATION - FRANCE, Paris - França.
- . *P. DUBELQ*, Diretor de formação. SODEXHO - FRANCE, Montigny-le-Bretonneux - França.
- . *P. VINCENT*, Chefe de Produção, Cozinha Central de Rosny Sous Bois - GENERALE DE RESTAURATION, Rosny Sous Bois - França.

A.3. Dirigentes de empresas de pré-elaborados

- . *C. CHAPPAZ*, Responsável por qualidade, Société Martinet, Saint-Quentin-Fallavier - França.
- . *M. CHOLAT*, Assistente de Direção, Société Martinet, Saint-Quentin-Fallavier - França.

B. Unidades de Alimentação e Nutrição visitadas para observação da produção:

- . Centro de Produção PEUGEOT-TALBOT, Poissy - França.
- . Cozinha Central de Rosny Sous Bois - GENERALE DE RESTAURATION, Rosny Sous Bois - França.
- . Cozinha Central Escolar de LUTH, Gennevilliers - França.
- . Restaurante da Escola Antoine CHARIAL, Lyon - França.
- . Restaurante Vendôme - SODEXHO, Noisy-le-Grand - França.
- . Centro de Produção de Montreuil - SODEXHO, Montreuil - França.
- . Centro de Produção - HOTEL FRANTOUR - Paris Suffren, Paris - França.
- . Centro de Produção Alimentar - Hospital Saint Joseph, Paris - França.

Anexo 3. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994.

. Sexo e Idade

IDADE (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
18-30	02	02
31-45	16	20
+ de 45	30	25
TOTAL	48	47

. Tempo de serviço

TEMPO (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
- de 1 ano	---	---
1 - 3 anos	02	02
+ de 3 anos	46	45

. Formação específica em atividades de alimentação

HOMENS (número)	MULHERES (número)
12 com CAP de cozinha *	-----

* Formação Inicial

** Formação contínua para todos os operadores. Temas: Higiene e microbiologia alimentar, Segurança no trabalho, Aspectos de legislação Francesa e Européia, Acolhimento e atendimento em serviços.

. Índice de rotatividade em 1993: nulo.

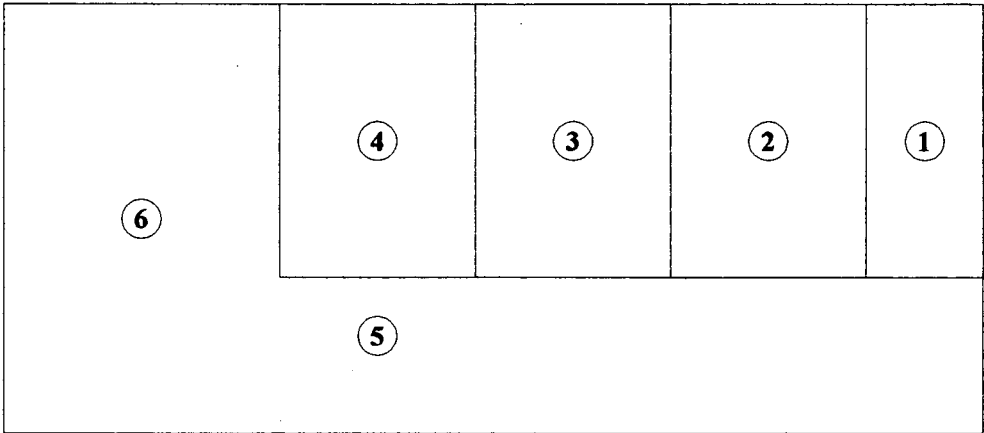
. Índice de absenteísmo em 1993: 8 a 10 %.

. Índice de acidentes de trabalho em 1993: 37 sem afastamento e 2 com afastamento.

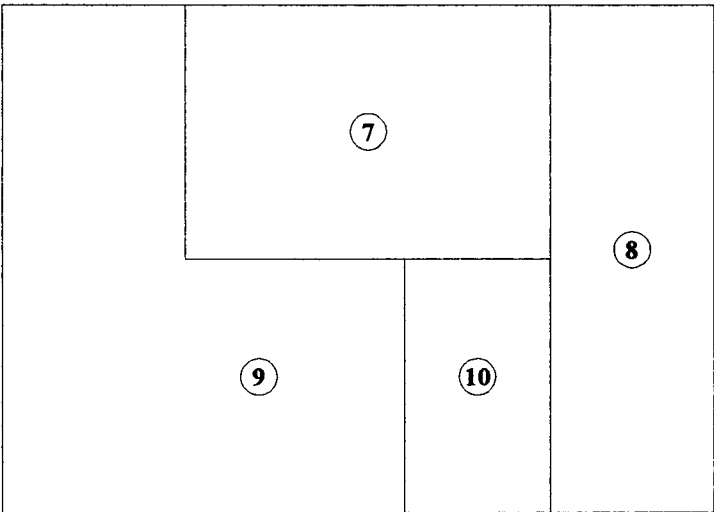
. Vantagens adicionais ao salário: refeições gratuitas, prêmios por produtividade e assiduidade, adicional por tempo de serviço, décimo terceiro salário, convênio médico e previdenciário, empréstimos para fins diversos (educação, lazer).

Anexo 4. Esquema do leiaute do Centro de Produção Peugeot-Talbot. Poissy, 1994.

SETOR PRINCIPAL



SETOR DE ARMAZENAMENTO



LEGENDA

- 1. Recepção de Gêneros do Setor De Armazenamento
- 2. Cocção
- 3. Preparações Frias
- 4. Higienização
- 5. Distribuição
- 6. Refeitório
- 7. Recepção de Gêneros dos Fornecedores
- 8. Almoxarifado
- 9. Câmaras Frias
- 10. Expedição

Anexo 6. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994.

. Sexo e Idade

IDADE (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
18-30	09	02
31-45	11	09
+ de 45	--	02
TOTAL	20	13

. Tempo de serviço

TEMPO (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
- de 1 ano	01	01
1 - 3 anos	08	08
+ de 3 anos	09	06

. Formação específica em atividades de alimentação

HOMENS (número)	MULHERES (número)
01 com CAP de cozinha *	-----

* Formação Inicial.

** Formação contínua interna para todos os operadores.

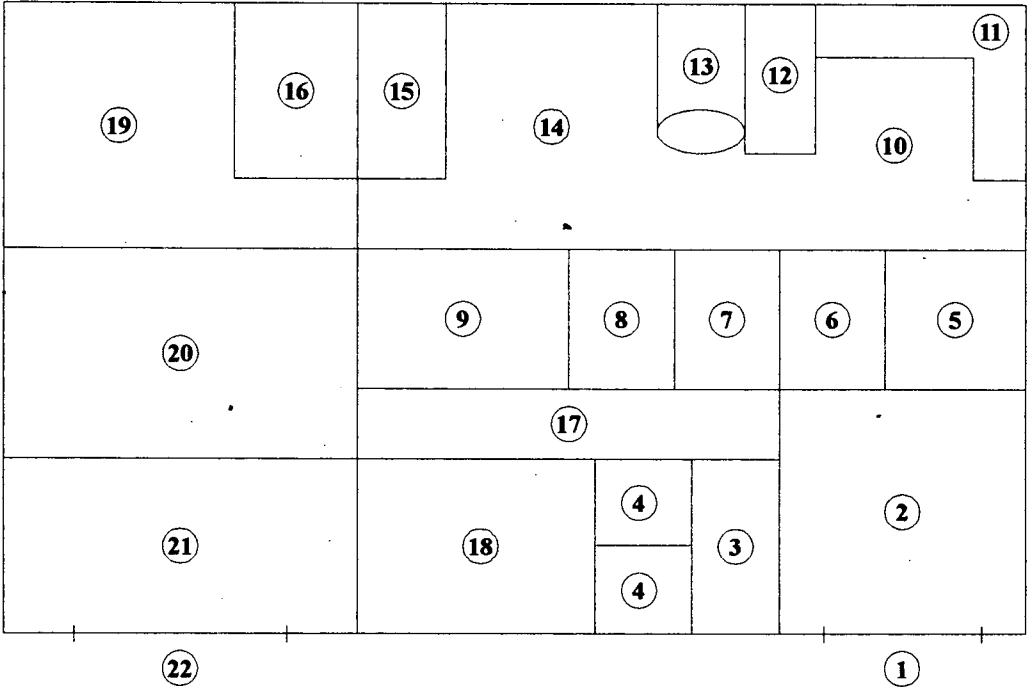
. Índice de rotatividade em 1993: 1 demissão/32 operadores

. Índice de absenteísmo em 1993: baixo, não informado exatamente.

. Índice de acidentes de trabalho em 1993: 10 com afastamento.

. Vantagens adicionais ao salário: refeições gratuitas.

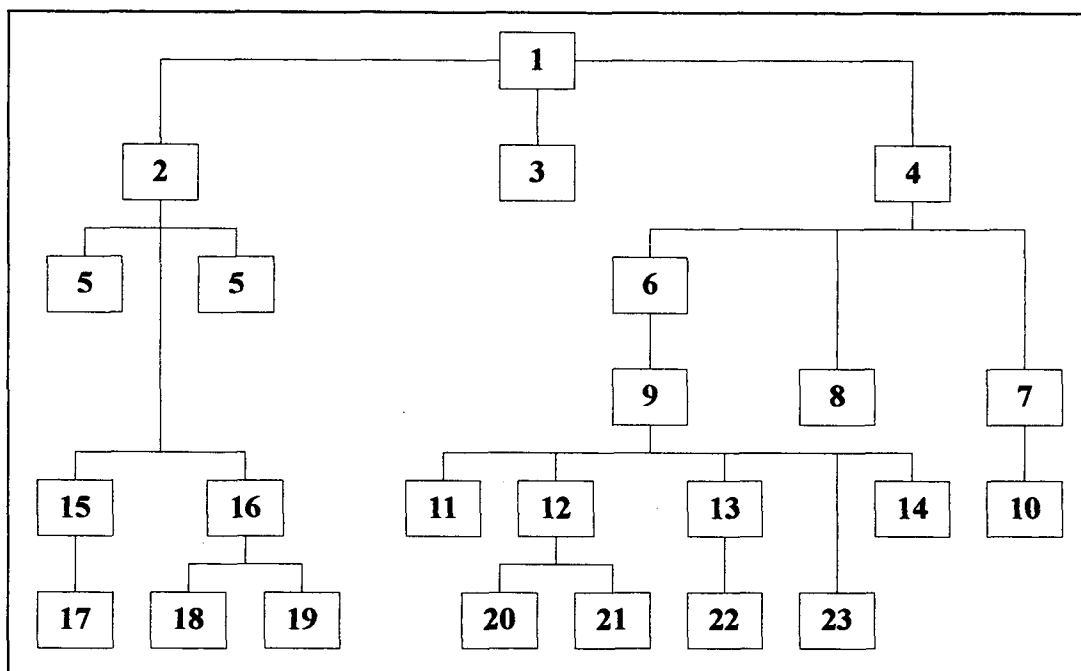
Anexo 7. Esquema do leiaute da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois. Rosny-Sous-Bois, 1994.



LEGENDA

- 1. Recepção de Gêneros dos Fornecedores
- 2. Armazenamento de matéria-prima
- 3. Entrada
- 4. Vestiários masculino e feminino
- 5. Setor de Higienização de Utensílios de Produção
- 6. Setor de Retirada de Embalagens da Matéria-prima
- 7. Setor de Pré-preparo de Carnes
- 8. Entrada e Higienização de Operadores
- 9. Sala Branca (Atmosfera Controlada)
- 10. Setor de Cocção
- 11. Caldeirões e Frigideiras Basculantes
- 12. Fornos de Convecção
- 13. Autoclave
- 14. Acondicionamento
- 15. Célula Criogênica
- 16. Setor de Preparações Frias
- 17. Corredor
- 18. Refeitório de Pessoal
- 19. Setor de Conferência
- 20. Setor de Armazenamento de Refeições Prontas
- 21. Setor de Expedição
- 22. Plataforma de Expedição

Anexo 8. Esquema do organograma da Cozinha Central Escolar de Rosny-Sous-Bois.
Rosny-Sous-Bois, 1994.



LEGENDA

1. Direção Geral
2. Direção Adjunta de Distribuição
3. Secretaria /Finanças
4. Direção Adjunta de Produção
5. Responsáveis Distribuição
6. Chefe de Produção
7. Almoxarife
8. Coordenador de Compras
9. Chefe de Cozinha
10. Auxiliar de Almoxarife
11. Responsáveis Preparações Frias
12. Responsável Acondicionamento Quente
13. Cozinheiros
14. Responsável Refeitório de Pessoal
15. Responsáveis de Unidades Satélites
16. Responsável de Logística
17. Copeiros
18. Motoristas
19. Conferentes
20. Equipe da Manhã - Acondicionamento Quente
21. Equipe da Tarde - Acondicionamento Quente
22. Auxiliares de Cozinha
23. Auxiliar de Higienização

Anexo 9. Relação de dados coletados sobre os operadores operacionais do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995.

. Sexo e Idade

IDADE (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
18-30	03	04
31-45	--	03
+ de 45	--	--
TOTAL	03	07

. Tempo de serviço

TEMPO (anos)	HOMENS (número)	MULHERES (número)
- de 1 ano	02	05
1 - 3 anos	01	01
+ de 3 anos	---	01

. Formação específica em atividades de alimentação *

HOMENS (número)	MULHERES (número)
-----	-----

* Formação contínua interna para 7 operadores. Temas: Higiene dos alimentos, Decoração de preparações, Liderança.

. Nível de escolaridade

NÍVEL	HOMENS (número)	MULHERES (número)
1º grau incompleto	03	04
2º grau incompleto	---	03

. Experiência anterior em alimentação

SEM EXPERIÊNCIA	AL. COMERCIAL	AL. COLETIVA
04	01	05

. Horário de Trabalho

HORARIO	06:00-15:10	07:00-16:10	07:30-16:40	08:00-17:10	08:30-17:40	12:00-21:00
Operadores (Número)	03	01	01	03	01	01

. Tempo no deslocamento casa/trabalho

TEMPO	- de 1 hora	entre 1 e 1,5 hora	+ de 2 horas
Operadores (número)	01	07	-2

. Índice de rotatividade em 1995 (quatro meses de funcionamento): 5 operadores (implantação).

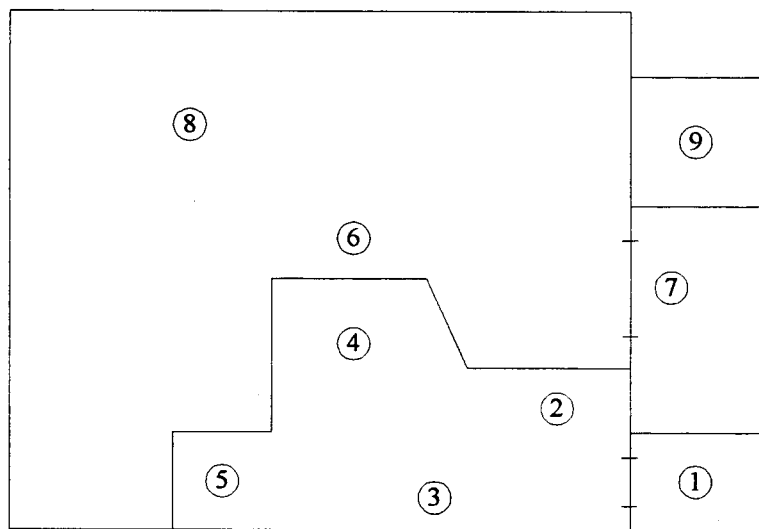
. Índice de absenteísmo em 1995 (quatro meses de funcionamento): 3 faltas/mês.

. Índice de acidentes de trabalho em 1995 (quatro meses de funcionamento): 3 com afastamento (96 horas de trabalho).

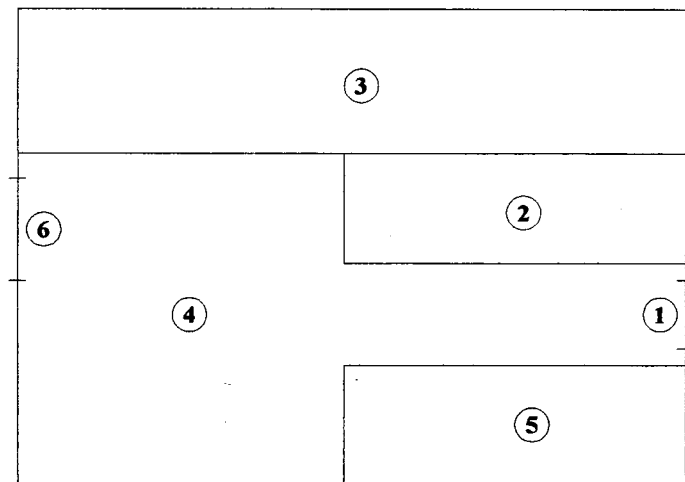
. Vantagens adicionais ao salário: refeições gratuitas, plano de assistência médica, cesta básica e benefícios legais (décimo-terceiro salário, vale-transporte, auxílios: creche, educação e funeral)

Anexo 10. Esquema do leiaute do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995.

SETOR PRINCIPAL



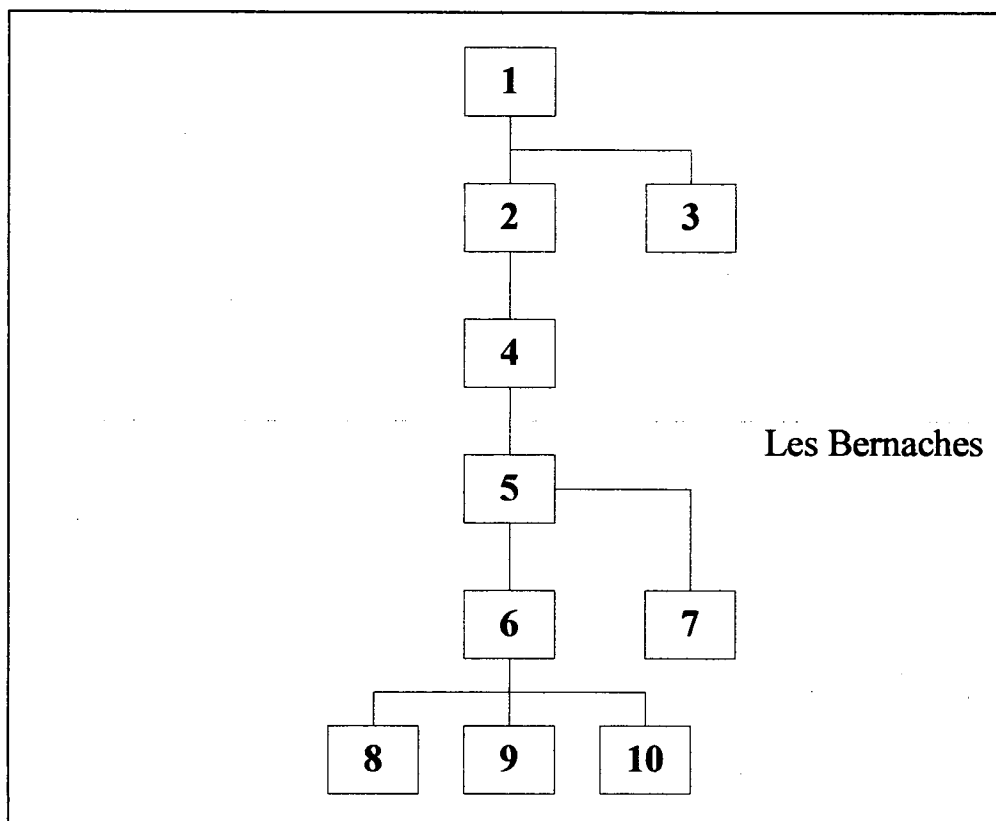
SETOR DE ARMAZENAMENTO



LEGENDA

REFERÊNCIA	SETOR PRINCIPAL	SETOR DE ARMAZENAMENTO
1	Recepção de Gêneros do Setor de Armazenamento	Recepção de Gêneros do Fornecedor
2	Preparo de Saladas e Arrunção de Sobremesas	Higienização de Utensílios de Recepção
3	Setor de Pequenas Refeições	Almoxarifado
4	Setor de Cocção	Pesagem e Controle de Matéria-prima
5	Setor de Higienização de Utensílios de Produção	Setor de Preparo de Café
6	Balcões de Distribuição	Expedição de Gêneros para a UAN
7	Entrada do Refeitório	-----
8	Refeitório	-----
9	Setor de Higienização de Utensílios de Distribuição	-----

Anexo 11. Esquema do organograma do Restaurante Les Bernaches. São Paulo, 1995.



LEGENDA

1. Direção Geral
2. Direção Administrativa
3. Direção de Recursos Humanos
4. Núcleo de Aplicação e Tecnologia em Alimentação
5. Nutricionista
6. Chefe de Cozinha
7. Estoquista
8. Meio Oficial de Cozinha
9. Copeiros e Auxiliar de Cozinha
10. Auxiliar de Serviços Gerais

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AACKER, D. A. **Strategic market management**. New York: John Wiley & Sons, 1984.
- ABERC. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas, 1995a.
- ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Números do mercado**. São Paulo, 1995b. (mimeo).
- ABRAHÃO, J.L. **Organisation du travail, représentation et régulation du système de production. Étude anthropotechnologique de deux distilleries situées dans deux tissus industriels différents du Brésil**. Paris, 1986.
Thèse (Doctorat en Ergonomie) - Laboratoire d'Ergonomie du CNAM, Paris, 1986.
- ALIMENTOS. Natureza sobre a mesa. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 25, p. 40-42, 1992.
- ALIMENTOS III. Preço emperra o processo. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 29, p. 40-45, 1993.
- ALMEIDA, R.C.C.; KUAYE, A.Y. Qualidade higiênica dos utensílios utilizados em restaurante institucional e eficiência da sanitização. XIV Congresso da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Caderno de comunicações científicas**. São Paulo, 1994.
- ALSÉNE, E. Les pratiques nouvelles de gestion du chagement technologique. **Revue international d'action communautaire**. Montréal (Canada), v. 25, n. 65, p. 29-39, 1991.
- AMÂNCIO, R.M.A. Contribuição das refeições oferecidas em uma indústria têxtil cearense para o atendimento das recomendações nutricionais de seus funcionários. In: **Alimentos 91**, São Paulo, p. 37-60, 1991.
- ANDERSON, L.; DIBBLE, M.V.; TURKI, P.R.; MITCHELL, H.S.; RYNDERGEN, H.J. **Nutrição**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
- ANDRADE, N.J.; SILVA, R.M.M. Avaliação das condições microbiológicas em restaurantes industriais. I. Ambientes. II. Manipuladores. III. Equipamentos e utensílios. XIV Congresso da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Caderno de comunicações científicas**. São Paulo, 1994.
- ANTONELLI, R. Refeições coletivas. Concessionárias representam o futuro dos serviços de alimentação dos trabalhadores. **Alimentação e nutrição**, São Paulo, n. 49, p. 22-25, 1991.
- ASSURANCE qualité. Certification qualité ISO 9002. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 75, p. 12-13, 1994.
- AZNAR, B. Le rapport qualité-prix des repas en restauration collective. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. XII, f. 3, p. 195-197, 1978.

- AZNAR, B. L'agro-alimentaire au service de la restauration. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. XXII, n. 3, p. 253-255, 1987.
- AZNAR, B. GÉCO: les fabricants de quatrième et cinquième gammes face à la RHF. In: MERCIER, P.L.; WIBOUT, A. La quatrième et la cinquième gamme en restauration collective. Dossier. **Revue technique des hôtels et restaurants**, Neuilly-sur-Seine, n. 514, p. 101-139, 1992.
- BARELLI, W.; ALVES, E.G.; MARTINI, V.G.L. Perfil do consumo alimentar da classe trabalhadora. **Saúde em Debate**, Londrina, n. 23, p. 26-31, 1988.
- BARRAT, D.; DESCOLONGES, P.-M. L'évolution des professions de la restauration et de l'hébergement. Paris: CEREQ, Documents de travail, n. 80, 1992.
- BARROS, S.C.R. Má alimentação pode gerar acidentes do trabalho. **Revista CIPA**, São Paulo, n. 119, p. 20-36, 1989.
- BASSECOULARD-ZITT, E.; LAMBERT, J.L. La place de la consommation alimentaire en France. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. XXII, n. 3, p. 210-219, 1987.
- BERKEL, T.P. Catering in the Netherlands- some economic and structural aspects. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering**. Budapest (Hungary), p. 112-131, 1982.
- BILLETTE, A. , CARRIER, M. , BERNIER, M. , SÉVE, M. Santé, contraintes et organization du travail comme variable spécifique: le cas des secrétaires de traitement de textes. **Le Travail Humain**, Paris, tome 55, n. 1, p. 1-13, 1992.
- BLANCHARD, S. Cuisine sur place - cuisine différée. Liaison chaude - liaison froide. Critères de choix du processus. In: **Coloque Special Collectivités**. Paris, p. 1-13, 1993. (mimeo).
- BONIS, J. L'approche pratique des conditions de travail. **Gestions Hospitalières**, Paris, n. 319, p. 608-613, 1992.
- BOUDON, R. **Métodos da sociologia**. 2 ed., Petrópolis: Vozes, 1973.
- BOWDITCH, J. L., BUONO, A. F. **Elementos de comportamento organizacional**. São Paulo: Pioneira, cap.8, 1992.
- BRAISE-BRISSON, V., LEDUFF, R., MAISSEU, A. Impact des nouvelles technologies sur les organizations. **Actes du IIIème Congrès de Génie Industriel**, Tours (France), tome 2, p. 1006-1015, 1991.
- BRESCIANI, L.P. **Tecnologia, organização do trabalho e ação sindical: da resistência à contratação**. São Paulo: USP, 1991.
Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica - USP, 1991.
- BROWNE, L.E. Visões conflitantes do progresso tecnológico. **Economic Impact**. Rio de Janeiro, n. 49, p. 8-14, 1985.

- BRUYNE, P., HERMAN, J., SCHOUTHEETE, M. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 251 p., 1982.
- BRUNET, D. Techniques et produits actuels: leur implications nutritionnelles. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. XXII, n. 3, p. 241-244, 1987.
- BURNS, T.; STALKER, G.M. **The management of innovation**. London: Tavistock, 1961.
- CAMPINO, A.C.C.; CACCIAMALI, M.C.; CYRILLO, D.C. **Programa de alimentação do trabalhador: uma avaliação**. 109 p., 1983. (mimeo).
- CAMPINO, A.C.C. **Economia da alimentação e nutrição. Noções básicas**. São Paulo: IPE/USP, 1985.
- CARDOSO, R.C.V.; CHAVES, J.B.P.; ANDRADE, N.J.; TEIXEIRA, M.A. Avaliação da eficiência de agentes sanificantes para mãos de manipuladores de alimentos em serviço de refeição coletiva. XIV Congresso da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Caderno de comunicações científicas**. São Paulo, 1994.
- CASAROTTO FILHO, N., FÁVERO, J.S., CASTRO, J.E.E. **Gerência de projetos**. Florianópolis: Decisoft, 1992.
- CASTRO, M.A. **Las nuevas formas de organizacion del trabajo: un analisis sobre su viabilidad**. Madrid: Akal, 311 p., 1982.
- CHARLES, R.H.G. **La restauration collective**. Copenhagen (Danemark): OMS, Publications Regionales, Série Européene, n. 15, 72 p., 1986.
- CHAU, N., PATRIS, A., COURTHIAT, M.C., BOITEL, L., JUILLARD, G., DURAND, S., ROBAUX, P. Les accidents du travail dans des entreprises de la restauration. **Archives des maladies professionnelles**, Paris, v. 48, n. 4, p. 303-307, 1987.
- CHAUVEL, A.; TUMIRAT, A.; RAFFAEL, M. Restauration collective. Dossier. **Néo restauration**, Levallois-Perret (France), n. 229, p. 48-57, 1991.
- CHAUVEL, A.; SCHAMBERGER, J. -L.; TUMIRAT, A. La restauration collective en Europe. L'aiguillon de la crise. Dossier. **Néo restauration**, Levallois-Perret (France), n. 248, p. 56-66, 1992.
- CHAVES, N. **Nutrição básica e aplicada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.
- CHIAVENATO, I. **Administração de Empresas: uma abordagem contingencial**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 606 p., 1982.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 617 p., 1983.
- CHILD, J. Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice. **Sociology**, v.6, p.1-22, 1972.
- CHILD, J. The context and process of organizational transformation: cadbury limited in its sector. **Journal of Management Studies**. v. 24, n. 6, p. 565-593, 1987.

- CHRISTOL, J. Apports méthodologique de l'ergonomie dans la conduite d'un projet industriel. **Performances humaines et techniques**, Toulouse (France), n. 49, p. 4-5, 1990.
- CLEVELAND, R. Industrial foodservice. In: BUCHANAN, R.D.; ABRAMS, S.; AMSTRONG, R.A.; MACHART, P.; CLEVELAND, R.E.; CRABTREE, S.; VARGO, E.A.; KOZELUH, L.W. **The anatomy foodservice design 1**. Boston (USA): Cahners Books, p. 120-136, 1985.
- COITINHO, D.; LEÃO, M.M.; RECINE, E.; SICHIERI, R. **Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos**. Brasília: INAN/MS, 1991.
- CONCEIÇÃO, M.L. Reconhecimento das condições de trabalho do serviço de nutrição e dietética de restaurante universitário - Campus I - João Pessoa. In: **Um caderno de monografias sobre condição de trabalho**, n.1. João Pessoa (PB): CPGE/CT/UFPB. 1994.
- COUTINHO, A.O.N. Alimentação do brasileiro: "uma visão histórica". **Saúde em debate**, Londrina, n. 23, p. 32-36, 1988.
- CPRC. **L'agroalimentaire au service de la restauration collective**. Paris: Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 14, 1985a.
- CPRC. **Plats cuisinés a l'avance - conditionnement sous vide en restauration. Réglementation et applications**. Paris: Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 13, 1985b.
- CPRC. **Adaptation des cuisines à l'apport de l'agro-alimentaire**. Paris: Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 15, 1986.
- CPRC. **Cuisine centrale... Horizon 2001**. Paris: Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 18, 1989.
- CRESPIY, J. Chagement technologiques. De l'analyse de la tâche à l'analyse du système. **Actes du XXV Congrès - SELF**, Lyon (France), p. 267-273, 1989.
- DANIELLOU, F. **La modelisation ergonomique de l'activité de travail dans la conception industrielle: le cas des industries de processus continu**. Paris: CNAM, (Collection ergonomie et neurophysiologie du travail, n. 82), 1985.
- DANIELLOU, F. Ergonomie et démarche de conception dans les industries de processus continus. Quelques étapes clés. **Le Travail Humain**, Paris, tome 51, n. 2, p. 185-194, 1988.
- DANIELLOU, F., RATTNER, H., SALERNO, M. Trabalhadores e novas tecnologias. Mesa redonda. In: **Anais do I Congresso Latino americano e III Seminário Brasileiro de Ergonomia e 5º Seminário Brasileiro de Ergonomia**. São Paulo: Oboré, p. 72-79, 1992.

- DANIELLOU, F.; GARRIGOU, A. La mise en oeuvre des représentations des situations passés et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. In: WEILL-FASSINA, A. et all. **Représentations pour l'action**. Cap. XI, p. 295-309, Toulouse: Octares, 1993.
- D'ARGENTRÉ, A.-M; SCHAMBERGER, J.-C; TUMIRAT, A. La restauration collective en Europe: round d'observation. Dossier. **Néo restauration magazine**, Levallois-Perret (France), n. 267, p. 40-51, 1993.
- DAVID, C.; MONTBLANC, J.-C. Le chagement du mythe à la réalité. **La lettre d'information d'ANACT**, Montrouge (France), n. 169, p. 10-11, 1991.
-
- L'organisation du travail dans la restauration collective. **La lettre d'information d'ANACT**, Montrouge (France), n. 176, p. 3-11, 1992a.
-
- Le travaux de l'ANACT dans la restauration collective. Lyon: ANACT, **Repertoire**, 10 p., 1992b.
-
- L'évolution du marché du travail dans la branche restauration collective. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 57, p. 4-5, 1993a.
-
- Nouvelles organisations et contenus des emplois. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 58, p. 4-5, 1993b.
-
- L'organisation du travail en restauration collective. Les clés de la réussite d'un projet de modernisation. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 59, p. 4-5, 1993c.
-
- DUCLOUX, J. Les cuisines de restauration collective. **PROMOCLIM**, Paris, Tome 12 E, n. 1, p. 35-70, 1981.
- DUFOUR, C. La surveillance et la suivi en restauration. In: CPRC. **Objectif: qualité, marque de salubrité**. Neuilly sur Seine (France): Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 19, p. 10-16, 1990.
- DUMOULIN, C.; FLIPO, J.-P; MAGNIN, B.; MAYAUX, F.; TEXIER, L.; VIGNON, V. **Entreprises de services: 7 facteurs clés de réussite**. 2 ed. Paris: Les Éditions d'Organisation, 215 p., 1993.
- DURAFFOURG, J. L'activité réelle de travail: enjeux et contradictions pour l'entreprise. **Performances**, Marseille (France), n. 42, p. 12-16, 1989.
- EMERY, F.E.; TRIST, E.L. The causal texture of organizational environments. **Human relations**, v. 18, n. 1, p. 21-32, 1965.
- ENARU. I Encontro Nacional de Administradores de Restaurantes Universitários. **Documento proposta**. São Luis (MA), 1993. (mimeo).
- EQUIPAMENTOS. Combinação é novidade na cozinha. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 14, p. 26-29, 1991.

- ERNST, D.; O'CONNOR, D. **Technology and global competition**. Development centre of organization for economic co-operation and development (OECD), Paris, 1989.
- ESCOLAS. Uma aula de alimentação. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 43, p. 60-64, 1994.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1987.
- EUSTACHE, D. De la gamelle à la 5ème gamme... **Revue technique des hôtels et restaurants**, Neuilly sur Seine (France), p. 64-67, mars, 1990.
- EUSTACHE, D. 4ème et 5ème gammes à Peugeot-Talbot Poissy: en route pour un nouveau septennat... **Industries alimentaires et agricoles**, Paris, 110º année, n. 6, p. 464-465, 1993.
- FAE. Fundação de Assistência ao Estudante. **Programas e objetivos**. Brasília: MEC, 1994.
- FAVA, V.L. **Urbanização, custo de vida e pobreza no Brasil**. São Paulo: IPE/USP, 1984.
- FAVERGE, J.M. L'analyse du travail, In: **Traité de psychologie appliqué**. Paris: PUF, p. 5-13, 1972.
- FELIPE, M.R. **Ocorrência de *Salmonella* spp em manipuladores de alimentos em cozinhas hospitalares e institucionais no município de Florianópolis-SC**. Florianópolis: UFSC, 1991.
Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1991.
- FERNANDES, M.S. et all. **O sistema e a indústria agroalimentar no Brasil. Diagnóstico de competitividade, indicadores e tendências**. São Paulo: ABIA (Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos), 1993.
- FERREIRA, M.D.; PINTO, V.L.L.T.; HOFER, C. Manipuladores de alimentos em restaurantes de Belo Horizonte, portadores de *Salmonella*. **Revista de Microbiologia**, v. 15, n. 2, p. 54-59, 1984.
- FOURGOUS, J.-M.; DAUJARD, E. **Qualité de vie au travail et performance**. Paris: Les Éditions d'Organisation, 171 p., 1993.
- FUMP. Fundação Universitária Mendes Pimentel. **Restaurantes Universitários. Realidade, política de ação e procedimentos administrativos**. Belo Horizonte: UFMG, 1978.
- GALABRAU-QUINTAINE, F., ESTRYN-BEHAR, M. Travail en cuisine. Influence du rendement et de la chaleur sur le respect des règles d'hygiène. **Archives des maladies professionnelles**, Paris, v. 43, n. 7, p. 613-618, 1982.
- GECO. Réflexion pour la restauration de demain. Études GECO (Groupement d'Études de la consommation hors foyer). **Néo restauration**, Levallois-Perret (France), n. 151, p. 11-21, 1985.

- GIRA. Horizon 2000. Études Gira (Gordon Institute Research Association). **Revue technique des hôtels et restaurants**, Neuilly-sur-Seine (France), p. 42-43, 1991.
- GIRELLI, E.W.; BRUNORO NETO, J. Avaliação microbiológica de refeições transportadas servidas em restaurante industrial. In: **Concurso Alimentos 90**. São Paulo, 1991.
- GODEFROY, M. **Guide professionnel de la restauration**. Malakoff (France): Jacques Lanore, 462 p., 1985.
- GOMES, J.R.G. **Dispêndio energético e reposição calórica em algumas funções da indústria automobilística**. São Paulo: USP, 1978.
Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública da USP, 1978.
- GOMES, J.R. Alimentação e trabalho. **Revista brasileira de saúde ocupacional**. São Paulo, v.10, n. 40, p.12-15, 1982.
- GONDIM, T.L. Estudo sobre surtos diarreicos em restaurantes industriais. **Alimentação e nutrição**, São Paulo, n. 30, p. 38-41, 1986.
- GONÇALVES, J.E.L.; GOMES, C.A. A tecnologia e a realização do trabalho. **Revista de administração de empresas**. São Paulo, v. 33, n. 1, p. 106-121, 1993.
- GONÇALVES, J.E.L. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de administração de empresas**. São Paulo, v. 34, n. 1, p. 63-81, 1994.
- GOODE, W.J.; HATT, P.K. **Métodos em pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Nacional, 477 p., 1977.
- GUEGAN, J.-C; ROSANVALLON, A.; TROUSSIER, J.-F. Nouvelles technologies et industrie des process: d'un essai de definition a des exemples de mise en oeuvre. In: SILEM, A. et all. **La diffusion des nouvelles technologies**. Paris: CNRS, p. 32-47, 1987.
- GUERIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J, KERGUELEN, A. **Comprendre le travail pour le transformer: la pratique de l'ergonomie**. Montrouge (France): Anact, 1991.
- GUILLEVIC, G. **Psychologie du travail**. Poitiers (France): Nathan, 1991.
- GUY, P. Assurance qualité en restauration, du rêve à la réalité? In: **Coloque Special Collectivités**. Paris, 1993. (mimeo).
- HABERT, A. Transferência de tecnologia. Mesa-redonda. In: **Anais do I Congresso Latino americano e III Seminário Brasileiro de Ergonomia e 5º Seminário Brasileiro de Ergonomia**. São Paulo: Oboré, p. 66-69, 1992.
- HALL, R.H. **Organizações: estruturas e processos**. 3. ed. São Paulo: Prentice/Hall do Brasil, parte IV, 1984.

- HALIMI, G. Autogestion ou sous-traitance des services logistiques hospitaliers: le cas de la restauration collective. **Gestions hospitalières**, Paris, n. 297, p. 505-530, 1990.
- HALPERN, S. **Les nouvelles formes de restauration**. Paris: Collection Analyses de Secteurs, 1979.
- HARDMAN, F.; LEONARDI, V. **A história da indústria e do trabalho no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Ática, 1991.
- HAZELWOOD, D.; MC LEAN, A.C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. São Paulo: Varela, 1994.
- HENDRICK, H.W. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety, and quality of work life. Segundo Congresso Latino-americano e Sexto Seminário Brasileiro de Ergonomia. **Anais...** Florianópolis: ABERGO, p. 30-58, 1993.
- HISTÓRIA. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 36, p. 40-58, 1993.
- HOFF, C.H.Y. Serviço de alimentação: é necessário ação. **Concurso Alimentos 93**. São Paulo, 1994. (mimeo).
- HOLTZCHERER, N. La formation des techniciens de cuisine. **Gestion hospitalières**, Paris, n. 276, p. 352-357, 1988.
- IBGE. **Anuário estatístico do Brasil 1992**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 52, 1119 p., 1992.
- IBGE. **Anuário estatístico do Brasil 1993**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 53, 1993.
- IBGE. **Anuário estatístico do Brasil 1994**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 54, 1994a.
- IBGE. **Mapa do mercado de trabalho no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1994b.
- INAN, FIBGE, IPEA. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição. Resultados preliminares**. Brasília, 1990.
- INSEE. **Recensement de la population française**. Paris: INSEE, 1990.
- INRS. Les accidents du travail en restauration collective. **Notes**. Paris: Institut National de Recherche et de Sécurité, 1994.
- INTERNACIONAL. Os pratos bilionários. **Cozinha industrial**, São Paulo, n. 32, p. 24-30, 1993.
- JACOT, J.H. Preface. In: SILEM, A. et all. **La diffusion des nouvelles technologies**. Paris: CNRS, p. 7-12, 1987.

- JOO, S. Mise en pratique des technologies efficaces dans la restauration publique. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering**. Budapest (Hungary), p. 487-500, 1982.
- JUYAUX, C. **Quelles competences du personnel pous les nouvelles technologies en cuisine?** Paris: CNAM, Mémoire de séquences S 2, Niveau III, 1988.
- KÄFERSTEIN, F.; SIMS, J. Segurança alimentar. Um problema mundial de saúde pública. **A saúde no mundo**. São Paulo, p. 3-4, 1987.
- KALACHE, A.; VERAS, R.P.; RAMOS, L.R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. **Revista de saúde pública da USP**, São Paulo, v.21, n.3, p. 200-210, 1987.
- KAST, F.E., ROSENWEIG, J.E. **Organização e administração: um enfoque sistêmico**. São Paulo: Pioneira, v. 1, 377 p., 1976.
- KERLINGER, F.N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 378 p., 1979.
- KERBAL, A. La genèse du mode dégradé en milieu industriel. **Le travail humain**, Paris, Tome 53, n. 4, p. 369-373, 1990.
- L'ABBATE, S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil I. Período de 1940 a 1964. **Revista de nutrição da PUCCAMP**, Campinas (SP), v.1, n. 2, p. 87-138, 1988.
- LACROIX, M.; DOYEN, M. La restauration collective se transforme. **Insee Première**, Paris, n. 68, 1990.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 198 p., 1987.
- LANGA, M.; WISNER, A. The design of organization: contribution of the anthropotechnological approach. In: BRADLEY, G.E.; HENDRICK, H.W. **Human factors in organizational design and management - IV**. Amsterdam (Holland):Elsevier Science B.V., p. 640-654, 1994.
- LAPEYRIÈRE, S. Les aventures de substance et cohérence au pays des projets. **Le Travail Humain**, Paris, tome 50, n. 2, p. 125-131, 1987.
- LAVILLE, A., MILLANVOYE, M. **Étude ergonomique du travail**. Paris: CNAM, (197_).
- LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: EPU, 1977.
- LAVILLE, A., TEIGER, C. Temps de travail et évolution temporelle des opérateurs. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 1989, Rio de Janeiro. **Anais**. p. 34-45, 1989.
- LAVILLE, A. Évolucion technologique et modification du travail et de l'entreprise. **Le Travail Humain**, Paris, tome 53, n. 4, p. 350-351, 1990.

- LAWRENCE, P.R.; LORSCH, J.W. **As empresas e o ambiente. Diferenciação e integração administrativas.** Petrópolis : Vozes, 1973.
- LÉCHEVIN, J.-P.; LANOË, D.; JOLIFF, G.L. Vivre les "nouvelles technologies". Perception et vécu de la charge de travail e de l'organisation du travail. **Travail et emploi**, Paris, n. 56, p. 4-18, 1993.
- LE dossier Néo. L'Europe des sociétés de restauration collective. **Néo magazine**, Levallois-Perret (France), n. 198, p. 73-101, 1989.
- LEE, J.E. History and technologies of the United States restaurante industry. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering.** Budapest (Hungary), p. 542-556, 1982.
- LE français et la restauration collective. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 83, p. 6-7, 1995.
- LEPLAT, J.; CUNY, X. **Introduction à la psychologie du travail.** Paris: PUF, 1977.
- LEPLAT, J. Evolution technologique et role de l'ergonomie. **Le Travail Humain**, Paris, tome 53, n. 4, p. 356-361, 1990.
- LEPLAT, J. Voies de recherche et champs d'intervention dans les nouvelles technologies. **Bulletin de psychologie.** Paris, tome XLV, n. 404, p. 74-82, 1991.
- LEVY, E.S. **As tendências da alimentação no EUA, em direção ao ano 2000.** São Paulo: CGA, 1989.
- LIU, M. Les nouveaux choix en organisation du travail. **Le travail humain**, Paris, tome 43, n. 1, p. 170-1, 1980.
- LIVINGSTON, G.E.; CHANG, C.M. **Food service systems. Analysis design and implementation.** New York: Academic Press, 1979.
- MAIRE, F., BRUMENT, J.M. **Conduite de project industriel.** Paris: Les éditions D'Organisation, 1988.
- MANON, N. **Repas à l'exterieur du domicile en 1991.** INSEE. Résultats, Série Consommation- Modes de vie, Paris, n. 56, 1993.
- MARIANI, M.A.; GAETA, M. La restauration collective en Italie: problèmes liés à l'aspect nutritionnel. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering.** Budapest (Hungary), p. 305-318, 1982.
- MAROGLOU, E. **Des sabots a la construction d'un restaurant scolaire. Prise en compte de l'activité future probable.** Paris:CNAM, 1993.
Mémoire (Diplome d'Ergonomete) - CNAM, 1993.
- MATHIEU, M.J. Participation à l'étude de facteurs ergonomiques d'une cuisine hospitalière de 300 rationnaires fonctionnant en liason chaude. **Archives des maladies profissioneles**, Paris, v. 43, n. 7, p. 605-610, 1982.

- MARTINI, D.P. Estudo sobre o uso de vegetais semi elaborados. **Concurso Alimentos 92**, São Paulo, 1992. (mimeo).
- MAYNIE, R. Historique de la restauration collective. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. XII, f. 3, p. 189-190, 1978.
- MAZZILI, R.N. A merenda no dia alimentar de crianças matriculadas em Centros de Educação e Alimentação do pré-escolar. **Revista de saúde pública da USP**. São Paulo, v. 21, n.4, p. 317-325, 1987.
- MAZZON, I.A., HEMZO, M.A.; TELLES, P.S.; OLIVEIRA, E.B.; GUARDANI, F.; LEONG, G.L.; NERY, S.M. **Programa de Alimentação do Trabalhador: uma avaliação histórica e impactos socio- econômicos**. IA-FEA-USP, Relatório, São Paulo, 1990.
- MEC. Ministério da Educação e Cultura. **Assistência ao estudante universitário. Restaurantes Universitários**. Relatório de grupo de trabalho. Brasília, 1984. (mimeo).
- MEC. Ministério da Educação e do Desporto. Fundação de Assistência ao estudante - FAE. **Resumo de atividades 1993/94**. Brasília: FAE, 1994.
- MECKASSOUA, A.K. **Etudes comparées des activités de régulation d'un dispositif automatisé dans le cadre d'un transfer de technologie**. Paris:CNAM, 1986. Thèse (Doctorat en ergonomie) - CNAM. Paris, 1986.
- MENEZES, S. Modernização empresarial. **Alimentos e tecnologia**, São Paulo, n.35, p. 65-66, 1991.
- MERCIER, P.L.; WIBOUT, A. La quatrième et la cinquième gamme en restauration collective. Dossier. **Revue technique des hôtels et restaurants**, Neuilly-sur-Seine(France), n. 514, p. 101-139, 1992.
- MERINO, E.; ALVAREZ, B.R.; PIETROBON, C.; WALTRICK, A.C.; SANTANA, A.M.; LAMBERT, R. Proposta de metodologia de avaliação do ambiente térmico, lumínico e acústico aplicada a restaurantes industriais. XIV ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** João Pessoa (PB): ABEPRO/DEP/UFPB, p. 261-266, 1994.
- MERRICKS, P.; JONES, P. **The management of catering operations**. London: Cassel, 171 p., 1992.
- MEZOMO, I.F.B. **O Serviço de Nutrição: Administração e Organização**. São Paulo: Cedas, 440 p., 1983.
- MEZOMO, I.F.B. **A administração de serviços de alimentação**. São Paulo: I.F. de O. Mezomo, 4ed. (revista e ampliada), 469 p., 1994.
- MICHOTÉY, C. Les nouveaux produits de l'industrie agroalimentaire en restauration collective. **Information diététique**, Paris, n. 2, p. 38-40, 1992.
- MILES, R., SNOW, C. **Organizational strategy: structures and processes**. New York: McGraw- Hill, 1978.

- MILES, R. **Confining nails and corporate strategies**. New Jersey: Prentice-Hall, 1982.
- MILLIER, P. Le système technique. In: SILEM, A. et al. **La diffusion des nouvelles technologies**. Paris: CNRS, p. 15-31, 1987.
- MINOR, L.J.; CICHY, R.F. **Foodservice systems management**. Westport, Connecticut: The Avi Publishing Company, 1984.
- MINTZBERG, H. **The structuring of organizations**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1979.
- MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações**. São Paulo: Atlas, 304 p., 1995.
- MONGE, R.; ARIAS, M.L.; UTZINGER, D.; ANTILLON, F. Calidad sanitaria de algunos alimentos distribuidos en servicios de alimentación hospitalarios de Costa Rica. **Archivos latino americanos de nutrición**, v. 44, n. 3, p. 164-167, 1994.
- MONTBLANC, J.-C.; GALLET, A.-M.; DEVIN, B. Moderniser le système de restauration d'un hôpital. **Gestions hospitalières**, Paris, n. 331, p. 772-775, 1993.
- MONTBLANC, J.-C. La modernisation d'une cuisine collective: une démarche qui doit associer les salariés, l'exemple de l'hôpital de Saint-Jean de Maurienne. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 84, p. 32-35, 1995.
- MONTMOLLIN, M. Ergonomie et organisation du travail. **Le Travail Humain**, Paris, tome 43, n. 1, p. 159-167, 1980.
- MONTMOLLIN, M. L'analyse du travail, l'ergonomie, la "qualité de la vie de travail" les américains, et nous. **Le Travail Humain**, Paris, tome 45, n. 1, p. 119-124, 1982.
- MONTMOLLIN, M. **L'ergonomie**. Paris: La Découverte, 125 p., 1990.
- MORAES, A. "Task analysis", "L'analyse du travail", Análise comportamental das atividades, O prescrito versus o real, objetivos, exigências, constrangimentos, custos humanos; "you say "ider" I say "aider", you say 'poteitos', I say "potaatos", 'poteitos', 'potaatos', 'tomeitos', 'tomaatos'... In: Encontro Carioca de Ergonomia, **Anais...** Rio de Janeiro, 1992.
- MORGAN, G. **Creative organization theory: a resource book**. London: Sage Publications, 1989a.
- MORGAN, G. **Images of organization**. 2 ed. Beverly Hills, CA (USA): Sage Publications, 1989b.
- MS. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 1565, de 26 de agosto de 1994**. Brasília: MS, 1994.
- NAHOM, E. L'ergonomie à la cuisine. **Archives des maladies professionnelles**, Paris, v. 43, n. 7, p. 619-621, 1982.

- NATAL, J.L.A. **A questão alimentar nutricional na política econômica (1930-1976) - um vai-vem na periferia da agenda pública.** Campinas (SP): UNICAMP, 1982. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, 1982.
- NEIRINCK, E. Des produits "finis" à l'infinie diversité... **Collectivités Express**, Paris, n. 42, p. 31-36, 1988.
- NOULIN, M. **Ergonomie.** Paris: Tecniplus, 1992.
- NUGUES, J.-B. **Étude qualitative sur les relations entre le marché de la restauration collective et les industries agro-alimentaires.** Cergy-Pontoise (France): IGIA, Memoire, 1991.
- NUTRIÇÃO 92. Eventos. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 28, p. 40- 41, 1993.
- OBLE, F.; LE ROY, E. **Le panorama économique de la RHF.** Paris:AGRA Alimentation, 1993.
- OCDE. **Nouvelles technologies, une stratégie socio-économique pour les années 90.** Rapport. Paris: Organisation de Coopération et de Développement Economiques, 1988.
- OIT. **Seguridad, salud y condiciones de trabajo en transferencia de tecnologia a los países en desarrollo.** Repertorio de recomendaciones praticas. Ginebra (Suiza): Organización Internacional del Trabajo, 75 p., 1988.
- OLIVEIRA, E.V. **Planejamento e organização de Serviço de Nutrição e Dietética.** São Paulo: IPH, 214 p., 1972.
- OLIVEIRA, N.F.W.; NERY, M. **Administração em serviços de nutrição.** Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 207 p., 1982.
- ONG, C.-N. Ergonomics, technology transfer and developing countries. **Ergonomics**, v. 34, n. 6, p. 799-814, 1991.
- ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética. Seleção e preparo de alimentos.** 5 ed. São Paulo: Atheneu, 320 p., 1988.
- ORTIZ, S. Refeições coletivas. Análise do setor. **Alimentos e tecnologia**, São Paulo, n. 50, p. 54-56, 1994.
- PASSOS, C.M. **Organização de cozinhas hospitalares.** São Paulo: Associação Brasileira de Hospitais, 231 p., 1972.
- PAT, objetivo mais próximo. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 47, p. 40- 41, 1994.
- PAULUS, K. Catering technology: present situation in the Federal republic of Germany and the importance of processing in catering. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering.** Budapest (Hungary), p. 245-278, 1982.
- PELIANO, A.M.M.; BEGUIN, N. A nova experiência brasileira no combate à fome e à miséria. **Saúde em debate**, Londrina (PR), n. 40, 1993.

- PÉPIN, M., CHILIN, R. Agir sur les conditions de travail: une stratégie pour la qualité dans l'entreprise. **Lettre d'information ANACT**, Montrouge (France), n. 92, p. 2-7, 1984.
- PERRIN, J. **Les transferts de technologie**. 2 ed. Paris: Editions La Découverte, 1984.
- PERROW, C.B. **Análise organizacional: um enfoque sociológico**. São Paulo: Atlas, 225 p., 1976.
- PILON, R.N.L. Método para investigação de surtos de doenças veiculadas por alimentos. **Concurso Alimentos 93**, São Paulo, 1994. (mimeo).
- POINSIGNON, H. Modernisation négociée dans la restauration collective. **La lettre d'information d'ANACT**, Montrouge (France), n. 151, p. 3-10, 1990.
- POLVÊCHE, Y. Restauration collective dans les armées. Solutions techniques actuelles et conséquences hygiéniques. **Médecine et armées**, Paris, v. 18, n. 5, p. 315-318, 1990.
- PORTER, M.E. **Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- POULAIN, J.-P.; SAINT-SEVIN, B. **La restauration hospitalière**. Toulouse (France): Cristal, 111 p., 1990.
- POULAIN, J.-P. **La cuisine d'assemblage**. Paris: BPI, 71 p., 1992.
- PRÉ-PROCESSADOS. A prática das alternativas. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 42, p. 52-59, 1994.
- PRIGENT, S. Les nouveaux produits alimentaires. **Information diététique**, Paris, n. 2, p. 33-37, 1992.
- PRODUÇÃO Competitiva. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 34, p. 18-26, 1993.
- PROENÇA, R.P.C. **Ergonomia e Organização do Trabalho em Projetos Industriais: uma proposta no setor de Alimentação Coletiva**. Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.
- QUALIDADE é necessidade. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 41, p. 36-38, 1994.
- QUÉINNEC, Y.; DANIELLOU, F.; MARQUIÉ, J.-C. Apports et place de l'analyse du travail dans la démarche ergonomique. **Performances humaines et techniques**, Toulouse (France), n. 60, p. 8-17, 1992.
- QUINN, J.B. **Intelligent enterprise**. New York: The Free Press, 1992.
- QIVY, R.; CAMPENHOUD, L.V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 275 p., 1992.
- RAMOS, L.R.; VERAS, R.P.; KALACHE, A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. **Revista de saúde pública da USP**, São Paulo, v. 21, n.3, p. 211-224, 1987.

- RANSON, S.; HINNINGS, B.; GREENWOOD, R. The structuring of organizational structures. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca (USA), v. 25, n. 1, p. 1-17, 1980.
- RASTOIN, J.-L; VIALA-TAVAKOLI, S. **La restauration hors-foyer: l'industrie européenne face au modèle américain**. Paris: EUROSTAF, Collection "Analyses de secteurs", 1991.
- RAVARY, Y. Nouvelles technologies alimentaires. Nouveaux produits - "Les gammes". In: CPRC. **Cuisine Centrale...Horizon 2001**. Neuilly-sur-Seine (France): Les nouvelles du monde, p. 13-19, 1989.
- REFEIÇÕES pioneiras. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 48, p. 48-50, 1995.
- RESTAURATION scolaire à l'étranger. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 74, p. 24-27, 1994.
- RIEDEL, G. **Controle sanitário dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1992.
- ROBBINS, S.P. **Organization theory: structure, design and applications**. Englewood Cliffs-N.J. : Prentice-Hall, 552 p., 1990.
- ROBBINS, S.P. **Comportamiento organizacional. Conceptos, controversias y aplicaciones**. 2 ed. Naucalpan de Juárez (México): Prentice Hall Hispano Americana, 780 p., 1994.
- ROCHER, M. **Les activités en temps partagé: un exemple dans la restauration collective**. Paris: C.N.A.M., 1987.
Mémoire (D.E.A. d'Ergonomie) - C.N.A.M. Paris - Université Paris XII, 1987.
- ROCHER, M. Nouveau concerto pour piano. **Travail et Sécurité**, Paris, p. 601-623, 1988.
- ROCHER, M., VANDEVYVER, V. Restauration collective. Etude ergonomique dans 4 cuisines scolaires et hospitalières: passage de la liaison chaude à la liaison froide. **Cahiers de notes documentaires**, Paris, n. 135, p. 313-334, 1989.
- RODRIGUES, I.P.F. Tecnologia, organização e rentabilidade: um modelo para investigação empírica. **Revista de administração de empresas**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 63-69, 1984.
- RODRIGUES, I.P.; ORNELLAS, E. Influência da tecnologia na estrutura organizacional e eficácia das empresas. **Revista de administração**. Rio de Janeiro, v. 22, n.2, p. 25-29, 1987.
- RODRIGUES, R.D. Estudo: concessionária e autogestão. In: **Concurso Alimentos 90**. São Paulo: 1991.
- RODRIGUES, R.D. Restaurante industrial - parceria. **Higiene alimentar**, v.6, n. 24, p. 8-14, 1992.
- ROITMAN, I.; TRAVASSOS, L. R., AZEVEDO, J.L. **Tratado de microbiologia**. São Paulo: Manole, 1987.

- ROSENTHAL, D.; MOREIRA, I.L. Algumas considerações sobre a natureza do processo de capacitação tecnológica: "Fontes de inovação". **Revista de administração pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 145-160, 1992.
- ROUCH, Y., BOLLINELLI, R., PAQUIET, J. Etude des postes de travail d'une chaîne de distribution dans l'une des cuisines du C.H.R. de Toulouse. **Archives des maladies professionnelles**, Paris, v. 43, n. 7, p. 602-604, 1982.
- ROULLEAULT, H. Travail, entreprise, société... Dossier. **Le mensuel de l'ANACT**, Montrouge (France), n. 183, p. 11-18, 1993.
- ROZIER, J. La fréquence des danger hygiénique. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 71, p. 48-49, 1995.
- RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 128 p., 1986.
- SAGAR, M. **La conduite des dispositifs automatisés fonctionnant en mode dégradé. Modèle théorique et méthodologique d'analyse**. Paris, 1989.
Thèse (Doctorat en Ergonomie). Laboratoire d'Ergonomie du CNAM, Paris, 1989.
- SANNIER, L.; LABALETTE, P. **Le piano à 5 gammes**. Paris: BPI, 1992.
- SANT'ANA, H.M.P.; AZEREDO, R.M.C.; CASTRO, J.R. Estudo ergonômico em serviços de alimentação. **Saúde em debate**, Londrina (PR), n. 42, p. 45-48, 1994.
- SANTOS, N. **Analyse ergonomique du travail des opérateurs de conduite dans une salle de contrôle du trafic d'une ligne de métro, une approche anthropotechnologique**. Paris, 1985.
Thèse (Doctorat en Ergonomie) - Laboratoire d'Ergonomie du CNAM, Paris, 1985.
- SANTOS, N. **Ergonomia em projetos industriais**. Florianópolis: UFSC/ Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, 1992, (mimeo).
- SANTOS, N.; FIALHO, F.A.P. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. Curitiba: Genesis, 238 p., 1995.
- SAÚDE no mercado. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 31, p. 24-27, 1993.
- SCHAMBERGER, J.-C. Restauration d'entreprise. Les déjeuneurs de l'Europe. **Néo restauration**, Levallois-Perret (France), n. 221, p. 38-41, 1990.
- SCHAMBERGER, J.-C. La restauration d'entreprise. Dossier gestion. **Le nouvel economiste**, Paris, n. 926, p. 65-69, 1993.
- SCOTT, W.R. Technology and structure: an organizational-level perspective. In: GOODMAN, P.S. et al. **Technology and organizations**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, cap. 40, p. 109-142, 1990.
- SGARBIERI, V.C. Processamento de alimentos e nutrição. **Revista de nutrição, Puccamp**, Campinas (SP), v. 1, n. 6, p. 97-114, 1993.

- SHAHNAVAZ, H. Macroergonomic factors in technology transfer. In: BRADLEY, G.E.; HENDRICK, H.W. **Human factors in organizational design and management - IV**. Amsterdam: Elsevier Science B.V., p. 669-673, 1994.
- SILVA, C.A.D. **Possibilites et limites d'une ergonomie d'aménagement dans le pays en voie de development industriel: un exemple dans la restauration collective**. Paris: C.N.A.M., 1989.
Mémoire (D.E.A. d'Ergonomie) - C.N.A.M. Paris - Université Paris-Nord, 1989.
- SILVA, C.A.D. **Análise ergonômica do trabalho - Serviço de Nutrição e Dietética - Hospital Nove de Julho**. São Paulo, 1990, (mimeo).
- SILVA FILHO, A.R.A. O que vale é a refeição. **Cozinha Industrial**, São Paulo, n. 28, p. 17-18, 1993.
- SKRÖDER, P. Situation and trends of development in catering in ECE Countries - Sweden as an example. In: **Symposium on technological and economics aspects of catering**. Budapest (Hungary), p. 40-85, 1982.
- SOARES, F. Cheia de appetite. **Expressão**, Florianópolis, n.35, p. 46-47, 1993.
- SOCIÉTÉS de restauration françaises au Brésil. **La cuisine collective**, Levallois-Perret (France), n. 74, p. 24-27, 1994.
- SOULIÉ, J.P. Europe, plus que trois ans pour la construire. **Néo restauration**, Levallois-Perret (France), n. 208, p. 8-12, 1990.
- SOUSA, A.A. **Saúde do trabalhador no processo de produção de alimentação coletiva**. Florianópolis: NTR/UFSC, 1990, (mimeo).
- SOUSA, A.A. **Operações de preparações com carne bovina em uma cozinha hospitalar: análise de riscos e pontos críticos de controle (ARPC)**. Florianópolis: UFSC, 1993.
Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.
- SOUZA, R.T. Controle microbiológico em serviços de alimentação. **2º Seminário de atualização em cozinhas industriais**. Apostila. Florianópolis, 1989.
- STEWART JR, C.T.; NIHEI, Y. **Technology transfer and human factors**. Lexington (USA): Lexington Books, 1987.
- STORPER, C. La restauration hospitalière. Bilan et perspectives. **Gestions hospitalières**, Paris, n. 311, p. 878-882, 1991.
- TADDEY, Y. La formation permanente: promotion de l'homme et développement économique d'une restauration collective. **Techniques hospitalières**, Paris, n. 513-14, p. 43-45, 1988.
- TEIXEIRA, S.M.F.; OLIVEIRA, Z.M.C.; REGO, J.C.; BISCONTINI, T.M.B. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. São Paulo: Ateneu, 1990.

- TERSSAC, G., QUÉINNEC, Y., CHRISTOL, J. L'ergonomie face aux nouvelles technologies. **Le Travail humain**, Paris, tome 44, n. 1, p. 113-121, 1981.
- THEVENON, A. **La restauration**. Collection "Analyses de secteurs". Paris: DAFSA KOMPASS, 1986.
- THOMPSON, J.D. **Dinâmica organizacional. Fundamentos sociológicos da teoria administrativa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- TILIER, A. **Paris**. Guia visual. São Paulo: Folha da Manhã, 432 p., 1995.
- TOSIN, I. **Campylobacter spp. : ocorrência am manipuladores de alimentos de cozinhas hospitalares e institucionais do município de Florianópolis - SC**. Florianópolis: UFSC, 1992.
Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1992.
- TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 175 p., 1987.
- TUDO sobre o Programa de Alimentação do Trabalhador. Ministério do Trabalho, Secretaria da Promoção Social, Brasília, 1987.
- TUSHMAN, M.L.; NELSON, R.R. Technology, organizations and innovations (Introduction). **Administrative Science Quaterly**, Ithaca (USA), v. 35, n. 1, p. 1-8, 1990.
- VARSWSKY, O. **Por uma política científica nacional**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- VATAN, J. Les systèmes de restauration différée. **Revue technique des hôtels**, Paris, p. 213-239, 1986.
- VIDAL, M.C. **Le travail des maçons en France et au Brésil: sources et gestions des différences et des variations**. Paris, 1985.
Thèse (Docteur-Ingénieur) - CNAM, Paris, 1985.
- VIDOSSICH, F.; FURLAN, O. **Dicionário de novos termos de ciências e tecnologias: empréstimos, locuções, siglas, cruzamentos e acrônimos**. São Paulo: Pioneira, 362 p., 1995.
- VIEGAS, E. A evolução da merenda escolar. **Alimentos e tecnologia**, São Paulo, n. 34, p.36-37, 1991.
- VILLAR, V.S. **Elaboration d'une méthode d'accompagnement de transfert de technologie**. Nancy, 1992.
Thèse (Doctorat en Génie des Systèmes Industriels).- Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy (France), 1992.
- VUILLERME, J. -F. **Restauration d'entreprise: faire face à la désaffectation**. **Collectivités express**, Paris, n. 74, 1992.

- WIBOUT, A. L'offre des produits alimentaires. In: CPRC. **La nutrition...au fil des âges**. Neuilly sur Seine (France): Ed. Les Nouvelles du Monde, Cahier n. 21, p. 47-53, 1993.
- WILD, R. Technology, work and workplace. **Management decision**, v. 29, n. 8, p. 32-7, 1991.
- WILSON, D.C. **Managing organizations: text, reading and cases**. Berkshire (England): Mc Graw-Hill, 1990.
- WISNER, A. **Vers une anthropotechnologie: comment pourvoir les pays en developpement industriel de machines et d'usines qui marchent**. Paris: CNAN, 1981.
- _____; DONGMO, S.; FERREIRA, L.L.; RUBIO, C.; SAHBI, N. Ergonomics in developing countries. Communication. VIII th IEA Congress, Tokyo (Japan). **Congress proceedings**, p. 26-27, 1982a.
- _____; DONGMO, S.; SAHBI, N. Ergonomics and the transfer of technology. **Text**. Seminar on Ergonomics for the Asian Countries. Singapore, 23 p., 1982b.
- _____. Ergonomics or antropotechnology a limited or wide aproach to working conditions in technology transfer. First International Conference of Ergonomics of developing countries. **Conference proceedings**. Lulea (Sweden): University of Lulea, p. 30-49, 1983.
- _____; DANIELLOU, F.; PAVARD, D.; PINSKY, L.; THEUREAU, J. Organization transfer towards industrially developing countries. In: HENDRICK, N.W.; BROWN, O. **Human factors in organizational design and management**. Amsterdan: Elsevier pub, p. 83-95, 1984a.
- _____. Anthropotechnologie, outil ou leurre? **Technologies, Idéologies Pratiques**. Paris, v. 5, p. 28-59, 1984b.
- _____. Ergonomics in industrially developing countries. **Ergonomics**, v. 28, n. 8. p. 1213-1224, 1985a.
- _____. **Quand voyagent les usines**. Paris: Syros, 1985b.
- _____. **Por dentro do trabalho. Ergonomia: método e técnica**. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.
- _____; AW, A.; KERBAL, A.; SAGAR, M. Transfer of technology needs redesign. **Communication**. X th IEA Congress. Sydney (Australian), 1988.
- _____. A nova fábrica nos países em via de desenvolvimento industrial: transferência de tecnologia ou nova concepção. Conferência. In: **Anais do I Congresso Latino americano e III Seminário Brasileiro de Ergonomia e 5º Seminário Brasileiro de Ergonomia**. São Paulo: Oboré, p. 16-26, 1992a.
- _____. Transferência de tecnologia. Mesa-redonda. In: **Anais do I Congresso Latino americano e III Seminário Brasileiro de Ergonomia e 5º Seminário Brasileiro de Ergonomia**. São Paulo: Oboré, p. 67-71, 1992b.

- _____. **Anthropologie culturelle et organisation de l'entreprise et du travail.** Fiches de lecture. Paris: CNAM, 1992c.
- _____. **A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia.** São Paulo: FUNDACENTRO, 1994a.
- _____. **Organization anthropotechnological contingencies analytical approach.** In: BRADLEY, G.E.; HENDRICK, H.W. **Human factors in organizational design and management - IV.** Amsterdam: Elsevier Science B.V., p. 613-617, 1994b.
- WOODWARD, J. **Organização industrial: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 1977.
- YIN, R.K. **Case study research. Design and methods.** Beverly Hills, CA (USA): Sage, 159p., 1984.